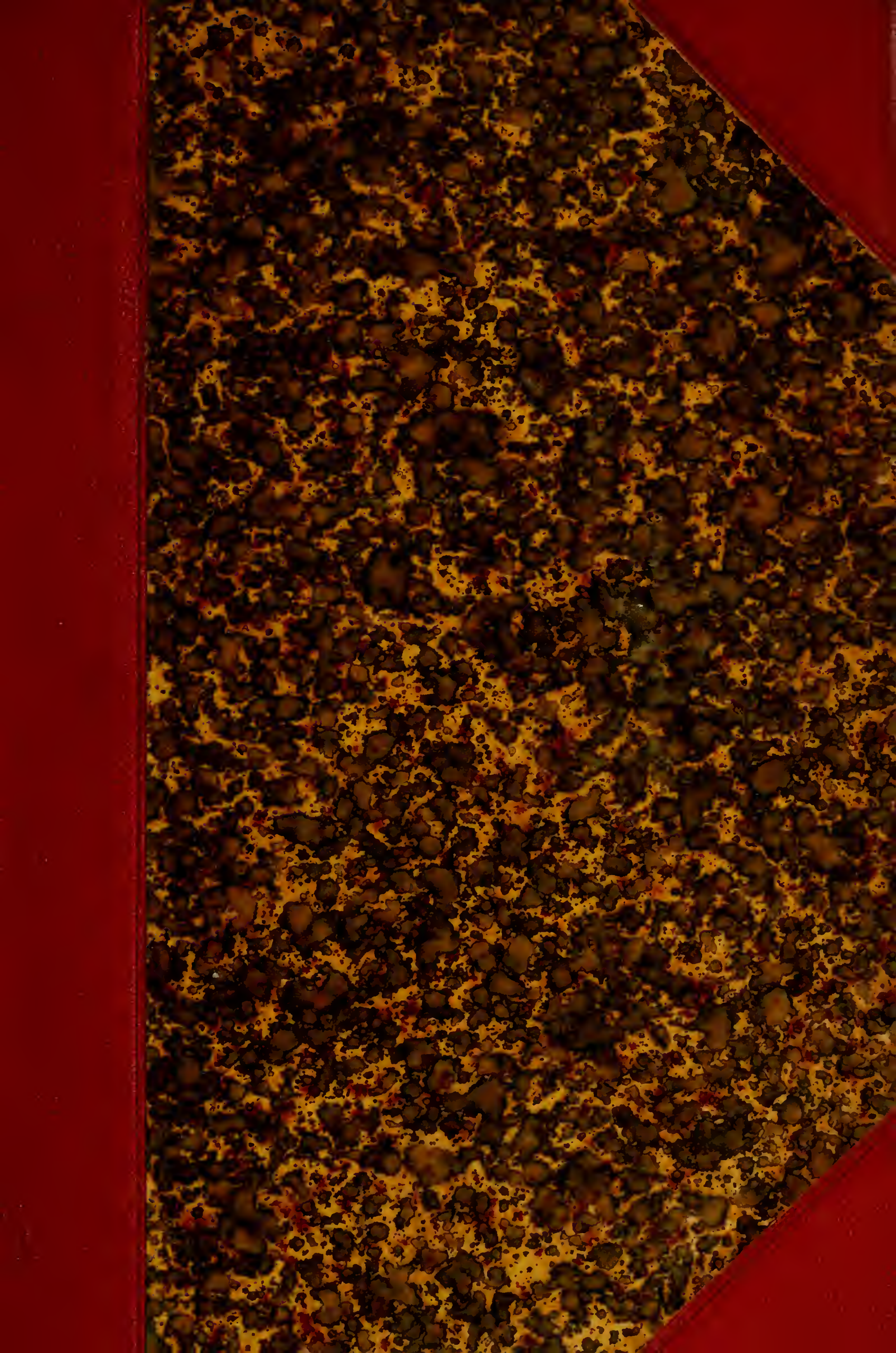


Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Zwölfter Jahrgang. 1891.

II. Quartal.

XLVI. Band.

Mit 4 Tafeln.

CASSEL.

Verlag von Gebrüder Gotthelft.

1891.

Band XLVI. und „Beihefte". 1891. Heft 3 *).

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

II. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

III. Algen:

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

*

IV. Pilze.

V. Flechten:

VI. Muscineen:

VII. Gefässkryptogamen:

VIII. Physiologie, Biologie, Anatomie u. Morphologie:

IX. Systematik und Pflanzengeographie:

X. Palaeontologie:

XI. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XII. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

XIII. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XIV. Neue Litteratur:

XV. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XVI. Botanische Gärten und Institute:

Vergl. p. 192, 264, 320, 349.

XVII. Sammlungen:

Vergl. p. 193.

XVIII. Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

XIX. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

XX. Personalnachrichten:

XXI. Corrigenda.

Autoren-Verzeichniss:*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Band XLVI. No. 1/2. XII. Jahrgang.

*cc 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, **der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg**, **der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 14/15.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart.

Von

Paul Schumann

aus Halle a. S.

Mit 2 Tafeln.*)

(Fortsetzung.)

8. *Miscanthus sacchariflorus* Hack.

Als zur Untersuchung geeignet wurden verschieden starke Exemplare verwendet. — Die Anatomie des Stammes ist folgende: Die Epidermis ist äusserst kleinzellig und stark verdickt. Das mässig verdickte Assimilationsgewebe wird häufig durch Sclerenchymgruppen und Gefässbündel unterbrochen. Das schwach verdickte Grundgewebe ist nach innen zu zum grössten Theil zerstört.

Der Durchmesser { des kleinen Exemplars ist 2,07 mm, des grossen Exemplars ist 5,16 mm.

*) Dieselben liegen der heutigen Nr. bei.

Die Messungen der gesammten Gewebe ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser des Sclerenchymringes:	0,125 mm	0,375 mm
„ „ Assimilationsgewebes:	0,325 mm	1 mm
„ „ inneren Hohlraumes:	1,175 mm	2,412 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser der

Sclerenchymgr.: Assimilationsgewebe: i. Hohlraum
bei I = 1 : 2,6 : 9,4
bei II = 1 : 2,6 : 6,4

und es verhalten sich

die Sclerenchymgr.: I : II = 1 : 3
das Assimilationsgewebe: I : II = 1 : 3,07
der innere Hohlraum: I : II = 1 : 2,05.

Beide Exemplare mit einander anatomisch verglichen, ergeben Folgendes: Die Epidermiszellen beider Exemplare haben den gleichen Durchmesser. Das Assimilationsgewebe hat sich bei dem grossen Exemplare um das Dreifache vergrössert. Dies ist theilweise durch eine Vermehrung, theilweise durch eine Vergrösserung der einzelnen Zellen verursacht worden. Das Assimilationsgewebe besteht bei dem kleinen Exemplare aus 6 Zelllagen, bei dem grossen aus 14. Der Durchmesser dieser Zellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,023 mm, bei dem grossen 0,052 mm. Da das Grundgewebe, welches innerhalb des innersten Gefässbündelkreises liegt, fast gänzlich vernichtet ist, so lassen sich blos die Differenzen des inneren Hohlraumes angeben. Der letztere hat sich bei dem grossen Exemplare mehr als verdoppelt. Bei den Gefässbündeln des grossen Exemplares hat einerseits eine Vermehrung, andererseits eine geringe Vergrösserung stattgefunden. Der grössere Stammdurchmesser ist also fast ausschliesslich durch eine Vergrösserung des inneren Hohlraumes und eine Vergrösserung des Assimilationsgewebes hervorgerufen worden.

9. *Phyllostachys bambusoides* Sieb. Zucc.

Zur Untersuchung wurden verschieden starke, ausgewachsene Triebe benutzt. Anatomisch ist der Stamm folgendermassen gebaut: Die Epidermis ist kleinzellig und stark verdickt. Direkt an sie schliessen sich zahlreiche Sclerenchymgruppen. Das Grundgewebe ist aussen schwach verdickt, nach der Mitte zu gänzlich verschwunden. In dem Grundgewebe liegen die Gefässbündel ungefähr in Kreisen angeordnet.

Der Durchmesser { bei dem kleinen Exemplar ist 1,73 mm,
bei dem grossen Exemplar ist 9,32 mm.

Die gesammten Gewebe gemessen ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser der Sclerenchymgruppen:	0,1 mm	0,525 mm
„ des Grundgewebes:	0,375 mm	2,062 mm
„ „ inneren Hohlraumes:	0,787 mm	4,15 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Sclerenchymg.: Grndgew: i. Hohlr.
bei I = 1 : 3,7 : 7,8
bei II = 1 : 3,9 : 7,9

und es verhält sich

i. d. Sclerenchymgruppe: I : II = 1 : 5,25
„ „ Grundgewebe: I : II = 1 : 5,5
„ „ innere Hohlraum: I : II = 1 : 5,2.

Die einzelnen anatomischen Verhältnisse der verschiedenen Exemplare und deren Grössendifferenzen sind folgende: Die Epidermiszellen sind bei beiden Exemplaren gleich gross. Die Sclerenchymbündel und das Assimilationsgewebe haben bei dem grossen Exemplare eine grössere Ausdehnung als bei dem kleinen. Dies wird theils durch eine Vermehrung, theils durch eine Vergrösserung der Zellen verursacht. Es sind die Sclerenchymgruppen des kleinen Exemplares aus 8 Zelllagen, die des grossen aus 20 Zelllagen zusammengesetzt. Ebenso besteht das Assimilationsgewebe bei dem kleinen Exemplar aus 11, bei dem grossen aus 33 Zelllagen. Die einzelnen Zellen der Sclerenchymgruppen haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,0447 mm, bei dem grossen einen solchen von 0,0671 mm. Zu bemerken ist hierbei ausserdem, dass die Sclerenchymgruppen des kleinen Exemplares sich zu einem fast ununterbrochenen Ringe vereinigen, während dieselben bei dem grossen Exemplare durch weniger verdicktes Assimilationsgewebe getrennt sind. Die einzelnen Sclerenchymzellen des kleinen Exemplares sind ausserdem bedeutend weniger verdickt, als die des grossen Exemplares, wo die Verdickungen derartig stark auftreten, dass das Lumen fast ganz verschwindet. Die grösste Verschiedenheit des Durchmessers zeigt der innere Hohlraum, welcher sich bei dem grossen Exemplare dem kleinen gegenüber um das Vierfache vergrössert hat. Hieraus folgt, dass neben einer ziemlich starken Vergrösserung der Sclerenchymgruppen und des Assimilationsgewebes, die Vergrösserung des Grundgewebes, aus welchem ja durch Zerstörung der Zellen der innere Hohlraum entstanden ist, hauptsächlich die Zunahme des Stammdurchmessers verursacht hat.

Kurz zusammengefasst ist also die Zunahme des Stammdurchmessers dieser Gruppe verursacht worden durch die Vergrösserung

1. des gesammten Grundgewebes bei *Orchis latifolia*, *Calamagrostis stricta*, *Agrostis argentea;*
2. des gesammten Grundgewebes und durch eine Vermehrung der Gefässbündel bei *Acanthostachys strobilacea*;
3. des Sclerenchymringes, des übrigen Grundgewebes und durch eine Vermehrung der Gefässbündel bei *Veltheimia viridiflora;*
4. des inneren Grundgewebes und des Sclerenchymringes bei *Cyperus alternifolius* und *Panicum plicatum;*
5. des inneren Grundgewebes und des Assimilationsgewebes bei *Miscanthus sacchariflorus;*
6. des farblosen Grundgewebes, des Sclerenchymringes und des Assimilationsgewebes bei *Phyllostachys bambusoides*.

Bemerkenswerth ist das Gleichbleiben der Epidermiszellen bei den untersuchten Monocotylen.

II. Gruppe.

Die Zunahme des Stammdurchmessers wird hauptsächlich durch eine Vergrösserung des Markkörpers verursacht. Häufig ist dieselbe eine Folge von der Vermehrung und Vergrösserung der einzelnen Zellen, bisweilen jedoch findet nur eine Zellvermehrung statt, während die Zellgrössen dieselben bleiben. Auch bei den übrigen Geweben treten einige Unterschiede auf, jedoch nicht in dem Maassstabe, wie im Mark. So findet man im Rindenparenchym, in den Collenchym- und Sclerenchym-Gruppen in vielen Fällen in die Augen springende Differenzen. In der Ausbildung der Gefässbündel hat man zwei Fälle zu unterscheiden. Entweder die Bündel werden von primären Markstrahlen getrennt, oder es hat sich durch secundäres Dickenwachsthum ein Verdickungsring gebildet, der die Gefässbündel mit einander verbindet. Bleiben die Gefässbündel isolirt, so kann einerseits eine Vermehrung und Vergrösserung derselben erfolgen, andererseits nur eine Vermehrung und im dritten Falle nur eine Vergrösserung. Tritt ein Verdickungsring auf, so gewinnt derselbe meist durch Zellvermehrung und Vergrösserung an Ausdehnung. In einzelnen Fällen wird das Mark schliesslich gänzlich zerstört.

1. *Gentiana Amarella* L.

Untersucht und verglichen wurden verschieden starke, blühende Herbarexemplare und zwar sowohl in ihrem Stamm und in den Auszweigungen der Inflorescenz, als auch in den Wurzeln. Der anatomische Bau des ersteren ist folgender: Die Epidermis ist stark verdickt, nach aussen papillenartig vorgewölbt und mit hervorspringenden Cuticularleisten versehen. Das Rindenparenchym ist mässig verdickt. Das Phloëm ist durch secundäres Dickenwachsthum zu einem Ringe vereinigt, ebenso das Xylem. Zwischen Xylem und Mark tritt ein Ring secundären Phloëms auf, wie er überhaupt nach Solereder*) den meisten *Gentianeen* eigenthümlich ist. Das Mark ist fast gänzlich vernichtet.

Der Durchmesser beträgt { bei dem kl. Exempl. 0,4875 mm,
bei dem gr. Exempl. 2,55 mm.

Nach den Messungen ergaben die einzelnen Gewebe folgende Zahlen:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.	III Inflor. d. gr. Exempl.
Durchm. d. Rdp.:	0,0375 mm	0,125 mm	0,05 mm
„ „ Holzr.:	0,125 mm	0,5 mm	0,25 mm
„ „ Markes:	0,1625 mm	1,3 mm	0,4375 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

	Rindenparenchyms : Holzringes : Markes
bei I	= 1 : 3,3 : 4,3
bei II	= 1 : 4 : 10,4
bei III	= 1 : 5 : 8,75

*) Solereder, H., Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dicotyledonen. p. 183.

und es verhält sich

im Rindenparenchym	I : II : III =	1 : 3,3 : 1,3
„ Holzring	I : II : III =	1 : 4 : 2
„ Mark	I : II : III =	1 : 8 : 2,5.

Nach einer vergleichenden Betrachtung der verschiedenen Exemplare treten uns folgende Unterschiede entgegen: Die Epidermiszellen des kleinen Exemplares und der Inflorescenzzweige des grossen haben den gleichen Durchmesser von 0,00895 mm, die des Stammes des grossen Exemplares dagegen einen solchen von 0,01192 mm. Das Rindenparenchym ist im Vergleich zum kleinen bei dem grossen Exemplar um mehr als das Dreifache, bei der Inflorescenz des grossen Exemplares nur wenig vermehrt worden. Diese Zunahme des Rindenparenchyms ist durch eine Vermehrung der einzelnen Zellen hervorgerufen worden. Ueber eine Vergrösserung dieser Zellen kann nichts Bestimmtes angegeben werden, da bei dem mir zur Verfügung stehenden Herbarmaterial die Rindenzellen geschrumpft waren. Der Holzring ist bei dem grossen Exemplar um das Vierfache, bei der zugehörigen Inflorescenz um das Doppelte grösser. Der äussere und der innere Phloëmring kann wegen des Verschrumpfens seiner Zellen nicht genau beurtheilt werden, doch scheint auch hier bei dem grossen Exemplar und der Inflorescenz desselben eine Vergrösserung dieser Gewebe stattgefunden zu haben. Die Vergrösserung des Holzringes ist durch eine Vermehrung und eine Vergrösserung der einzelnen Zellen verursacht worden. Bei dem kleinen Exemplar besteht der Holzring aus 12, bei dem grossen aus 27 und bei der Inflorescenz aus 17 Radialreihen. Dem Mark, dessen Vergrösserung man blos nach dem aus den vernichteten Zellen entstandenen Hohlraum beurtheilen kann, ist die grösste Rolle an der Vergrösserung des Stammdurchmessers zugefallen. Der Durchmesser des Markes hat sich bei dem grossen Exemplare um das Achtfache, bei dessen Inflorescenz um mehr als das Doppelte vergrössert im Vergleich zum kleinen Exemplar.

2. *Erythraea pulchella* Fries.

Von dieser Pflanze wurden verschieden starke, blühende Herbar-Exemplare vergleichend untersucht und namentlich auch zur Vervollständigung die Inflorescenz des grossen Exemplares mit in Betracht gezogen. Die Untersuchung erstreckte sich sowohl auf den Stamm, als auch auf die Wurzel. Die Anatomie des ersteren ist kurz folgende: Die Epidermis ist in ihrer Aussenwand stark verdickt und mit einer Cuticula überzogen, die mit Höckerchen versehen ist, welche scharfe Längsleisten bilden.

Das Rindenparenchym besteht aus zartwandigen, unregelmässig grossen Zellen. Cuticula, Epidermis und Rindenparenchym sind zu vier flügelartigen Fortsätzen ausgedehnt. Der geschlossene Holzring wird von einem Phloëmring umgeben. Zwischen Mark und Xylem tritt auch hier inneres Phloëm auf. Das äusserst zarte Markgewebe ist zum grössten Theile verschwunden.

Der Durchmesser ist { bei dem kleinen Exemplar 0,3 mm,
bei dem grossen Exemplar 1,725 mm.

Die Durchmesser der einzelnen Gewebe sind:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.	III Infl. d. gr. Exempl.
Durchm. d. Rp.,	0,025 mm	0,0625 mm	0,025 mm
" " Holzr.,	0,075 mm	0,4125 mm	0,1875 mm
" " Mk.	0,1 mm	0,775 mm	0,4375 mm

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rindenparenchym: Holzringes: Markes
bei I = 1 : 3 : 4
bei II = 1 : 6,6 : 12,4
bei III = 1 : 7,5 : 17,5

und es verhält sich:

im Rindenparenchym I : II : III = 1 : 2,5 : 1
" Holzring I : II : III = 1 : 5,5 : 3
" Mark I : II : III = 1 : 7,75 : 4,7.

Die Resultate einer vergleichenden Betrachtung sind folgende: Die Epidermiszellen des grossen Exemplares haben um das Doppelte an Grösse zugenommen. Die Epidermiszellen des kleinen Exemplares haben einen Durchmesser von 0,022 mm, die des grossen einen solchen von 0,052 mm und die der Inflorescenz 0,029 mm. Das Rindenparenchym ist durch eine Vermehrung seiner Zellen vergrössert worden. Es ist bei dem kleinen Exemplar aus 4, bei dem grossen aus 8 und bei dessen Inflorescenz aus 5 Zelllagen zusammengesetzt.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Stammpflanze der Runkel- und Zuckerrüben.

Von

F. Schindler,

Professor der Landwirthschaft am Polytechnikum in Riga.

. . . . . il semblerait même que les plantes les plus utiles à l'homme, celles quile nourrissent depuis un temps immémorial, sont précisement celles dont les botanistes ont le plus négligé l'étude; . . . .
J. A. Godron, De l'Espèce. T. 2. p. 48.

Die Forschung auf dem Gebiete des Pflanzenbaues leidet bis heute an einer gewissen Einseitigkeit, indem sie den Bedingungen der vegetativen Entwicklung, welche ausserhalb der Pflanze liegen, ungleich mehr Aufmerksamkeit schenkt, als dieser letzteren selbst. So kommt es, dass unsere Kenntnisse hinsichtlich der Physiologie und Biologie der Culturgewächse noch äusserst lückenhafte sind, was um so bedauerlicher ist, als hier ein ganzer Schatz von Thatsachen begraben liegt, welcher wohl geeignet wäre, der Theorie und Praxis neue Impulse zu verleihen.

Wenn nicht alle Zeichen trügen, stehen wir gegenwärtig an der Schwelle eines Zeitabschnittes, wo diese Erkenntniss zur That werden wird, denn es machen sich Bestrebungen geltend, welche auf die Hebung und Verwerthung jenes Schatzes abzielen. Dies berechtigt uns zu der Hoffnung, dass die naturgesetzlichen Grundlagen der Pflanzencultur nun auch in der bezeichneten Richtung eine Erweiterung und Vertiefung erfahren werden.

Es erscheint nicht überflüssig, dem Gegenstande, der hier behandelt werden soll, die obigen Bemerkungen vorauszuschicken. Sie stehen zu demselben in Beziehung, denn die Erscheinungen, welche ein Culturgewächs in seiner ihm angezüchteten Eigenart darbietet, werden wir besser verstehen, beurtheilen und beeinflussen können, wenn uns die Eigenschaften der Urform, aus der es hervorgegangen ist, nicht unbekannt geblieben sind. Wir werden alsdann erst in die Lage versetzt, genau anzugeben, was die Züchtung geleistet hat und darnach abzuschätzen, was ihr zu leisten etwa noch übrig bleibt. Zugleich trägt dieses vergleichende Studium neue Materialien herbei zu dem Ausbau der Lehre von den Abänderungen und der „correlativen Variabilität“ der Pflanzen und vermag so eine Reihe von biologischen Fragen ihrer Lösung näher zu bringen, oder neue anzuregen. Die Vermehrung der Erkenntnisse auf diesem Gebiete ist aber für den Fortschritt der Pflanzencultur von höchster Bedeutung. Freilich müssen wir bei vielen und mitunter sehr wichtigen Culturgewächsen auf diesen Vortheil verzichten, weil uns die Stammformen entweder unbekannt, oder weil sie nur sehr schwer zu erlangen sind; bei andern ist dies jedoch nicht der Fall, und hierher zählt auch die so überaus wichtige Zuckerrübe mit ihren nächsten Verwandten, der Futterrunkel und der rothen Salatrübe. Wenn auch die Stammform dieser Abänderungen von den Systematikern bald als *Beta maritima* L., bald als *Beta vulgaris* L. bezeichnet wird, so scheint es uns dennoch, auf Grund von Culturversuchen, von denen später die Rede sein wird, kaum mehr zweifelhaft, dass dies keine Arten, sondern nur Varietäten einer Art sind.

Als ich mich mit dieser Frage zu beschäftigen begann, versuchte ich es zunächst, mich in der systematischen Litteratur darüber zu orientiren. Meine bezüglichen Bestrebungen sind jedoch von keinem Erfolge gekrönt worden. Schon die verschiedene Umgrenzung des Artbegriffs und die dadurch hervorgerufene verschiedene Nomenclatur verursachten Schwierigkeiten; zudem habe ich nirgends eine Begründung der vorgetragenen verschiedenen Ansichten auffinden können. Linné unterscheidet eine *Beta maritima* mit niederliegendem und eine *Beta vulgaris* mit aufrechtem Stengel; von der letzteren leitet er die Culturformen ab.*) Aber schon in desselben Systema vegetabilium**) sind beide Arten mit einander vereinigt. Auch Moquin Tandon***) führt eine

*) Spec. plant. Ed. secd. I. p. 322.

**) Ed. dec. sexta. Herausg. von Curt Sprengel.

***) Bei A. de Candolle: Prodromus XIII. p. 55. Vergl. auch dessen Origine des plantes cultivées. 3. Aufl. 1886. p. 46.

selbstständige *B. maritima* L. nicht mehr an. — Bei W. D. J. Koch*) finde ich unter *B. vulgaris* L. eine einjährige var. *α maritima* (*B. maritima* M. Bieberstein, *B. foliosa* Ehrenb., *B. vulgaris maritima* Koch Syn. ed. 1.) und eine var. *B. Cicla* („der var. *α* ganz ähnlich, aber durch Cultur sehr vergrössert und fetter, *B. vulgaris Cicla* L.“); ausserdem aber noch eine perennirende *B. maritima* L. mit vielstengeliger Wurzel, niedergestreckten Stengeln, rauten-eiförmigen, kurz zugespitzten Blättern, lanzettlichen Narben, welche im Florengebiete an den Ufern der Nordsee vorkommen soll. Das Gleiche in vielen andern jüngeren Werken, deren Autoren aus Koch's mustergiltigen Arbeiten geschöpft haben.**)

Die Frage, wieso bei Koch und seinen Nachfolgern eine selbstständige *B. maritima* L. auftaucht, nachdem doch früher, vielleicht durch Linné selbst, sicher aber durch A. Moquin und A. de Candolle u. A. diese Form mit *B. vulgaris* L. vereinigt wurde, habe ich mir nicht beantworten können. Wohl mag daran die mangelnde Uebung, den verschlungenen Wegen der Systematik zu folgen, die Schuld tragen, jedoch möchte ich hinzufügen, dass die litterarischen Hilfsmittel, welche ich zu benutzen in der Lage war, kaum genügen konnten, um den gewissen rothen Faden in der fraglichen Angelegenheit aufzuzeigen.

Aus diesem Grunde verlasse ich jetzt das Gebiet der Systematik, auf welches ich am Schlusse in einem Rückblick zurückkommen werde, und wende mich den erwähnten Culturversuchen zu, welche, wie mir scheint, am ehesten berufen sind, uns in dieser Frage zur Klarheit zu führen.

Mir sind bisher nur zwei solcher Versuche bekannt geworden. Zunächst hat W. Rimpau-Schlanstedt in dieser Beziehung einiges veröffentlicht.***) Er erhielt Fruchtknäule der „*Beta vulgaris* L.“ aus Bukarest und pflanzte dieselben Mitte Mai aus. Alle 45 Pflanzen bildeten „sofort“ einen langen, aufrechten Samentrieb, ohne vorher eine Blattkrone zu erzeugen, blühten und trugen Samen. Dr. Bodenbender bestimmte in den holzigen Wurzeln 7 Procent Zucker und ihr Gewicht betrug im Durchschnitt 28,1 Gramm. „Die Stammform scheint daher einjährig“, schliesst Rimpau, „und sie wird als zweijährig muthmasslich in ihrer Heimath nur in der Weise vorkommen, dass Samen, welche schon im Spätsommer nach dem Ausfallen keimen, erst im nächsten Sommer zur

*) Taschenbuch d. deutsch. u. schweiz. Flora. 3. Aufl. Leipzig 1851. p. 438.

**) Herr J. Freyn, dem ich schätzenswerthe Mittheilungen über diesen Gegenstand verdanke, steht ebenfalls auf Seite Kochs und schlug mir — um Irrthümern vorzubeugen — folgende Autorenbezeichnung vor: *Beta vulgaris* var. *maritima* Koch; *Beta vulgaris* L. Koch (begreift die Culturformen in sich); *B. maritima* L. Spec. — Wo Zweifel möglich waren, habe ich diese Bezeichnung angewendet.

***) „Das Aufschiessen der Runkelrübe.“ (Landw. Jahrbücher. Bd. V. 1876. S. 38 u. ff. und Bd. IX. 1880. S. 198 u. ff.) Es handelte sich bei diesen Untersuchungen auch um die Entscheidung der Frage, ob das „Aufschiessen“, d. h. die Bildung von Samentrieben im ersten Jahre, als ein Rückschlag auf die Stammform anzusehen sei, deren Einjährigkeit von den meisten Autoren behauptet wird.

Blüte gelangen." Das Aufschiessen der Culturform sei demnach als Rückschlag zu betrachten. Bei einem späteren Culturversuche, mit der Nachzucht des Bukarester Samens, erhielt er von 60 aufgelaufenen Pflanzen 58 geschosste mit holzigen und verzweigten, zwei nicht geschosste mit saftigen und schlanken Wurzeln; die letzteren seien den daneben gebauten cultivirten Zuckerrüben ganz ähnlich gewesen und die Mutterpflanzen wahrscheinlich durch diese befruchtet worden. Auch vom botanischen Garten der Universität Coimbra (Portugal) erhielt Rimpau *Beta*-Samen, aus denen sich Pflanzen entwickelten, die jenen aus Bukarest vollkommen glichen; es waren alle geschosst, somit einjährig. Da nun die Bukarester Pflanzen nach der Autorität von J. Kühn in Halle ausdrücklich als *Beta vulgaris* L. bezeichnet werden, so kann wohl kein Zweifel darüber obwalten, dass Rimpau in beiden Fällen die Stammform vor sich hatte, bezw. jene Form, welche am häufigsten dafür gehalten wird; er selbst drückt sich darüber nur vorsichtig aus. Zu bedauern bleibt nur, dass Rimpau uns nicht sagt, wo und unter welchen Verhältnissen die Pflanzen gewachsen waren, von denen er die Samen bezog. In beiden Fällen scheinen es jedoch nicht mehr ursprünglich wilde, sondern bereits cultivirte Formen gewesen zu sein, wodurch die Schlussfolgerung, dass die wildwachsende Stammform einjährig sei, eine unsichere wird, da mehrjährige wilde Rüben in der Cultur oft zu einjährigen werden.

Von dem andern Culturversuch erhielt ich durch Herrn G. Gautier in Narbonne Kunde. Derselbe berichtete hierüber in einer Brochüre*) und hatte die Güte, da ich die letztere nicht erlangen konnte, den betreffenden Abschnitt für mich auszuziehen, den ich nun in wortgetreuer Uebersetzung folgen lasse. Er lautet: „Die Insel Leucate enthält auch eine überaus grosse Menge der *Beta maritima* L. In Betreff dieser *Chenopodee* sagte uns Herr Timbal-Lagrave, dass er es versucht habe, sie aus Samen zu ziehen und zu cultiviren. Mit jeder Aussaat habe sich diese Pflanze der angebauten *Beta vulgaris* L. mehr und mehr genähert. Die Exemplare, welche die erste Aussaat lieferte, lebten 2—3 Jahre und nahmen den Charakter perennirender Pflanzen an; sie zeigten alle einen mehr entwickelten und gestreckten Haupttrieb, während die aus der Basis hervorkommenden schlankeren Seitentriebe aus anfänglich niedergestreckter Lage bogenförmig nach aufwärts strebten (couchés-ascendants). Aber nach einigen Aussaaten erhielt Herr Timbal-Lagrave Individuen, bei welchen alle Organe sich mächtig entwickelten; die Blätter wurden sehr gross, der tiefgefurchte Stengel richtete sich auf; die schlanke, bei einigen Individuen einjährige (!Ref.), bei anderen zweijährige Wurzel glich in Allem der *B. Cicla* unserer Gärten. Diese Thatsachen können als Beweis dafür dienen, dass die *B. maritima* der Autoren mit der *B. vulgaris* L. vereinigt werden muss und dass diese lediglich eine

*) „Herborisation dans les environs de Narbonne. Rapport fait au comice agricole centrale" (Les Iles de l'Etang de Leucate 16. Mai et 14. Juin 1878). Derselbe Artikel auch in Bulletin de la Soc. Botanique T. 22, 1878, p. 308.

Varietät (variété horticole et maraîchère) jener ist. In Betreff der von den Autoren angeführten Form der Stigmata hat Herr Timbal-Lagrave keine Differenz (gegenüber der *B. vulgaris*) wahrnehmen können, auch nicht bei den wildwachsenden Pflanzen.“

Unter der „*B. Cicla* unserer Gärten“ ist ohne Zweifel der in Frankreich allgemein cultivirte Garten-Mangold — *B. vulgaris Cicla*, bette, poirée — verstanden, der eine dünne Wurzel, aber zarte, feiste Blätter entwickelt, welche wie Kohl genossen werden. Botanisch genommen ist diese Abänderung nichts als eine Form der *B. vulgaris* L., sowie die Futter- und Zuckerrübe, die Salatrübe u. s. w.

Vergleichen wir die Resultate der obigen Anbauversuche, so zeigt sich eine auffällige Uebereinstimmung; in beiden Fällen erzielte man, einmal früher, das andere mal später, Individuen, welche der Culturform „ganz ähnlich“ waren, oder „in Allem“ glichen. Und doch hatte Rimpau die Samen der einjährigen *B. vulgaris* L., Timbal-Lagrave jene der mehrjährigen *B. maritima* L. zum Anbau verwendet. Man beachte ferner wohl, dass die letztere in der Cultur ihr Leben verkürzt hat, während umgekehrt die *B. vulgaris* L. schon im zweiten Nachbau zwei nicht geschosste Rüben lieferte, welche somit die Anlage zur Zweijährigkeit in sich trugen.

Meine Culturversuche wurden im Jahre 1890 begonnen. Für die Zusendung von Samen bin ich Herrn Prof. Ch. Flahault in Montpellier zu Dank verpflichtet, welcher sie, nach seiner ausdrücklichen Erklärung, von wild am Meeresstrande wachsenden Pflanzen in der Nähe dieser Stadt sammeln liess. Ueber diese Pflanzen schreibt Herr Flahault: „Le *Beta* que nous avons ici spontanément sur les bords de la mer, est, si les botanistes français sont bien informés, le *Beta maritima* L. (Species pl.). Les plantes spontanées ne prennent pas la forme pyramidale de votre photographie,*) mais bien là forme dont vous me donnez le schéma**) avec des tiges decombantes et étalés souvent sur le sol, à base persistante notre hiver et repoussant au printemps . . . . Les fruits de notre betterave mûrissent assez tard, en séptembre généralement. Cette plante n'est jamais annuelle, toujours bisannuelle ou vivace. La betterave n'est pas du tout cultivée dans notre pays. Il n'y-a donc pas lieu d'admettre des hybridations.“ Damit war auch mein geäussertes Bedenken hinsichtlich einer Bastardirung mit der Culturform beseitigt. Ich erhielt hundert Fruchtknäule, von denen ich die Hälfte an Herrn E. von Proskowetz jun. abtrat, der sie zu Kwassitz in Mähren anbaute. Dank seiner freundschaftlichen Zuvorkommenheit bin ich in der angenehmen Lage, auch über diese Anbauversuche hier berichten zu können.

---

*) Diese Bemerkung bezieht sich auf eine Topfpflanze, welche von mir aus dem südfranzösischen Samen gezogen wurde. — Näheres im folgenden Text.

**) Das Schema eines Exemplares aus dem Freilande, gezogen vom selben Samen, worüber später.

Die Fruchtknäule waren jenen der Culturform in ihrer Ausbildung zwar vollkommen ähnlich, aber ungefähr nur ein Drittel oder Viertel so gross. Am 19. Mai wurden ihrer 12 zwischen mässig angefeuchtetes Filterpapier bei einer mittleren Zimmertemperatur von 20.4° C. zum Keimen ausgelegt. Schon am 22. kamen bei zwei der stärksten Knäule die Würzelchen zum Vorschein und am 26. war die Keimung beendet. Im Ganzen hatten nach einer Woche 8 Knäule gekeimt und durchschnittlich 1.6, im Max. 3 Keime erzeugt. Die übrigen keimten überhaupt nicht mehr. Die noch im Verbande der Knäule stehenden Keimlinge wurden alsbald in mehreren grossen Blumentöpfen, die mit humosem Sand gefüllt waren, 0.5 cm tief untergebracht und entwickelten sich in dem mässig feucht gehaltenen Boden vortrefflich. Wegen Mangels an Raum beliess ich schliesslich nur drei der stärksten Pflänzchen je eines in einem Blumentopf und stellte sie an ein stets offen gehaltenes Fenster der Südostseite des Gebäudes. Dort wuchsen die Rüben unter dem Einflusse der Sonnenwärme sehr rasch heran, schossten sämmtlich, blühten Ende Juli und waren, als ich Mitte September von meiner Ferienreise zurückkehrte, mit einer grossen Anzahl durchaus reifer, gut entwickelter Früchte bedeckt; nur die äussersten Triebspitzen trugen noch unreife Knäulchen, ja theilweise noch Blüten. Die Höhe der Pflanzen betrug 73—80 cm; der Haupttrieb — sie hatten nur je einen erzeugt — stand gerade aufgerichtet. Bei einem Individuum, dessen Photographie ich besitze, kamen aus der unteren Hälfte der Hauptaxe fünf starke Nebentriebe, wovon einer der Stengelbasis entsprang; die obere Hälfte zeigte reichliche und regelmässig angeordnete Verzweigung. Im Ganzen bot die Pflanze in ihrem pyramidalen Wuchs das verkleinerte Bild einer Aufschussrübe irgend einer Culturform. (Tafel 1, Fig. 1).

(Fortsetzung folgt.)

Uebersicht der bisherigen Ergebnisse der während der Jahre 1880 bis 1890 in den Tropen ausgeführten botanischen Forschungen.

Von

Prof. Dr. Schimper

in Bonn.

Während der Zeit, wo die Systematik und die auf derselben fussende Pflanzengeographie beinahe die Alleinherrschaft in der Botanik besassen, galten naturwissenschaftliche Sammelreisen zu den wichtigsten Hilfsmitteln der Forschung, und mehrere der

hervorragendsten unter den damaligen Vertretern unserer Wissenschaft haben Weltreisen unternommen, getrieben durch den Wunsch, möglichst verschiedene Floren aus eigener Anschauung kennen zu lernen, möglichst viele Pflanzenarten im lebenden Zustande zu sehen und namentlich in mehr intelligenter Weise zu sammeln, als es durch wissenschaftlich ungebildete Reisende zu geschehen pflegt. Die Resultate dieser Reisen für Systematik und systematische Pflanzengeographie sind zum Theil grossartig gewesen; es braucht nur an die Gründung der letzten Disciplin durch Humboldt und, in neuerer Zeit, an die berühmten Weltreisen Sir J. D. Hooker's, dessen Name von demjenigen des grossen deutschen Forschers in der Geschichte der Pflanzengeographie unzertrennlich bleiben wird, erinnert zu werden.

Später sehen wir, namentlich in Deutschland, die Botaniker immer mehr an die Scholle gebunden; unsere grossen Meister, wie H. v. Mohl, Schleiden, Hofmeister, de Bary, um von den Lebenden nicht zu reden, haben die Grenzen ihres Vaterlandes nur wenig überschritten, und wenn sie etwa die nördliche Küste des Mittelmeeres, meist das entfernteste Ziel ihrer Wanderungen erreichten, so war es mehr, um Erholung zu suchen, als um sich mit der Mediterranflora abzugeben. Es war eben die früher beinah allein herrschende Systematik der höheren Gewächse etwas in den Hintergrund gerückt, um anderen Fragen Platz zu machen. Die verwickelten Probleme der Systematik der Thallophyten zu enträthseln, wollte aber nur bei zeitraubender Cultur gelingen und die Morphologie und Physiologie unserer höheren Pflanzen waren beinahe noch vollkommenes Neuland, dessen Urbarmachung die Vervollkommnung des Mikroskops und die Fortschritte der exakten Wissenschaften zu ermöglichen versprachen.

Mehrere Jahrzehnte angestrengter Arbeit haben auf diesem Gebiete zu den Resultaten geführt, welche das Gebäude unserer Morphologie und Physiologie der Gewächse bilden. Diese Disciplinen sind aber beinahe ganz auf die europäische Flora und solche aussereuropäische Pflanzen, die in unseren Gärten cultivirt werden, aufgebaut worden. Es rückt die Aufgabe an uns heran, die Gültigkeit unserer Vorstellungen an einer grösseren Anzahl Pflanzentypen zu prüfen, zu untersuchen, ob denn nicht viele Fragen, die wir in Europa ungelöst lassen mussten, in einer anderen Flora ihre Lösung finden würden, ob nicht in diesen fremden, uns nur durch Herbarmaterial und einige kümmerliche Gewächshausexemplare bekannten Pflanzenformationen eine Fülle ungeahnter Probleme ihrer Lösung harren, die uns erst zu einem umfassenderen Ueberblick der Struktur und des Lebens der Gewächse führen werden, ob endlich nicht durch Untersuchung der Lebensbedingungen an Ort und Stelle sich uns ein tieferes Verständniss für die Ursache der Gliederung der Pflanzendecke verschiedener Floren eröffnen werde. In erster Linie erscheint die Tropenvegetation für die Behandlung aller dieser Fragen geeignet und zwar wegen der tiefgreifenden Unterschiede in ihren Existenzbedingungen von denjenigen unserer Floren, wegen ihrer ausser-

ordentlichen Ueppigkeit und Mannigfaltigkeit, wegen ihrer Zusammensetzung aus Typen, die uns nur zum geringsten Theil, und das meist als Halbkrüppel, im lebenden Zustande zugänglich sind.

Es sind in den letzten Jahren bereits eine Anzahl Botaniker, namentlich aus Deutschland, nach den Tropen gereist, um eine unter ganz anderen Bedingungen befindliche Vegetation kennen zu lernen und wo möglich einige ihrer Geheimnisse ans Licht zu bringen. Die Ernennung des Herrn Dr. Treub zum Direktor des botanischen Gartens in Buitenzorg auf Java im Jahre 1880 eröffnet diese neue Aera der botanisch-wissenschaftlichen Reisen, welche demnach noch in ihrem Beginne ist, aber bereits grosse Bedeutung zu erlangen verspricht; demgemäss sind auch die grosse Mehrzahl der Botaniker, die in den letzten Jahren nach den Tropen reisten, nach Buitenzorg gegangen,[1]) um in dem herrlichen botanischen Garten, in welchem die vornehmsten tropischen Typen aller Welttheile in Prachtemplaren gedeihen, in den leicht zugänglichen, alle möglichen Formationen von dem Mangrovewald des Strands bis zur alpinen Krüppelflora der Vulkangipfel bietenden Umgebung die tropischen Gewächse unter ihren natürlichen Bedingungen kennen zu lernen und über sie in dem musterhaft eingerichteten, dem wissenschaftlichen Botaniker alle Hülfsmittel der besten europäischen Institute bietenden Laboratorium Untersuchungen anzustellen. Dieses Laboratorium ist von Dr. Treub gegründet worden, welchem man auch die wissenschaftliche Neuorganisation des Gartens und seiner verschiedenen Annexen verdankt. Es muss aber betont werden, dass die Holländische Regierung die Bestrebungen des Herrn Dr. Treub durch Gewährung grosser Geldmittel ermöglicht hat und fortwährend noch unterstützt.

An den Aufenthalt in Buitenzorg hat man meist grössere und kleinere Reisen auf Java, sowie auf den verschiedenen, unterwegs berührten Ländern und Meeren geknüpft. Einige Forscher, welchen ein längerer Aufenthalt möglich war, unternahmen, nachdem sie sich einige Kenntniss der tropischen Vegetation und der Bedingungen eines fruchtbaren Arbeitens in den Tropen durch den Aufenthalt in Buitenzorg verschafft hatten, grössere Reisen nach entlegenen Gegenden des tropischen Ost-Asiens.

Das tropische Afrika ist bis jetzt von den wissenschaftlichen Reisenden ganz vernachlässigt worden. Nach dem tropischen Amerika hat der Schreiber dieser Zeilen zum Zweck botanischer Forschurg zunächst 1881 eine kurze Recognoscirungsreise, und zwar nach den kleinen Antillen, unternommen, und dann zwei Male, jedes Mal in Begleitung eines Bonner-Collegen, grössere Reisen unternommen (nach Westindien und Venezuela mit Herrn Dr. Johow, nach Brasilien mit Herrn Dr. H. Schenck). Seit kurzer Zeit ist der bekannte Algologe, Herr Dr. v. Lager-

*) Es sind, abgesehen von den Beamten, zum Zwecke botanischer Forschung in Buitenzorg gewesen Frau Weber van Bosse und, ungefähr in chronologischer Reihenfolge, die Herren Graf zu Solms-Laubach, Goebel, Boerlage, Mayer, Warburg, Tschirch Karsten, Schimper, Stahl, Went.

heim an der Universität zu Quito angestellt, Herr Professor Dr. Göbel reist in Süd-Amerika und der durch eine wissenschaftliche lichenologische Arbeit bekannte Herr Dr. Möller hält sich zum Zwecke botanischer Forschung in Süd-Brasilien auf. Die Früchte dieser Reisen sind noch nicht sehr zahlreich; einige der Reisenden sind mit der Bearbeitung ihres Materials beschäftigt, haben aber noch nichts oder nur einen kleinen Theil ihrer Ergebnisse veröffentlicht, theils weil sie erst seit zu kurzer Zeit zurückgekehrt und theils, soweit es sich nicht um Java selbst handelt, wegen der langwierigen Bestimmung der Arten. Immerhin hat die moderne tropische Forschung schon manches wichtige Resultat ergeben. Eine Uebersicht des bisher auf diesem Gebiete Geleisteten kann gleichsam als Einleitung für das in der Zukunft zu Leistende dienen und wird hoffentlich manchen Forscher bewegen, eine Tropenreise zu unternehmen.

Bevor ich auf die Besprechung der wesentlichen botanischen Ergebnisse dieser neuen Reisen übergehe, wäre es eine Ungerechtigkeit, nicht in Kürze auf dasjenige hinzuweisen, was für allgemeine Morphologie und Physiologie von früheren Reisenden oder in den Tropen lebenden Forschern geleistet wurde. Es haben sich in dieser Hinsicht Verdienste erworben für die östliche Hemisphäre: Rumphius, der in seinem Hortus amboinensis manche wichtige und interessante, allerdings auch, der Zeit entsprechend, manche fabelhafte Mittheilung über das Pflanzenlebenim malayischen Archipel zu machen weiss; aus neuerer Zeit seien namentlich erwähnt: Junghuhn, der wissenschaftliche Entdecker Javas; Griffith, der viele interessante morphologische Beobachtungen in Ost-Indien anstellte. Für das tropische Amerika kann man hervorheben: Jacquin, Boussingault, Crüger, Th. Belt, der Entdecker der Myrmekophilie, und Fritz Müller, der ausser durch seine zahlreichen bahnbrechenden zoologischen Arbeiten sich auch durch eine Anzahl biologischer und morphologischer Beobachtungen an Pflanzen um die botanische Kenntniss der Tropen hohe Verdienste erworben hat.

Die denkwürdigen Reisen Beccaris haben zwar schon vor dem letzten Decennium stattgefunden, ihre Ergebnisse wurden aber der grossen Mehrzahl nach innerhalb derselben veröffentlicht und sollen, soweit sie sich auf allgemeine Botanik beziehen, in der folgenden Uebersicht ihren Platz finden.

Unter den Arbeiten, deren Bedeutung hauptsächlich auf morphologischem Gebiete liegt, seien zunächst wegen ihrer grossen Wichtigkeit diejenigen Treub's[1]) über die Enwickelung der Lycopodien hervorgehoben. Was in Europa wiederholt und vergeblich, u. a. von de Bary, versucht worden war, eine *Lycopodium*pflanze aus einer Spore zu ziehen, bezw. die wichtigeren Entwickelungsstadien zwischen den ersten Theilungsschichten der keimenden Spore und der Entwickelung der Sporophyten aus dem befruchteten Ei, ist Treub für eine Anzahl tropischer

---

[1]) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. XXI. p. 195. Bd. XXXVI. p. 101.

Lycopodium-Arten aufs glänzendste gelungen. Früher kannte man nur den ersten Beginn der Keimung und die nur zwei Mal gefundenen alten Prothallien von *Lycopodium inundatum* mit bereits weit entwickelten Sporophyten; jetzt ist die ganze Ontogenie einer Anzahl ostindischer Arten mit eben solcher Vollständigkeit, wie bei den best untersuchten Farnen, bekannt.

Durch diese klassischen Untersuchungen Treub's ist nicht bloss eine an sich wesentliche Lücke ausgefüllt worden, sondern die Untersuchung hat theoretische Ergebnisse von grosser Tragweite aufzuweisen. Namentlich wurde durch das Auffinden des „Protocorm", eines knolligen Organs, welches, aus der befruchteten Eizelle entstehend, den beblätterten Spross erzeugt, die Entstehung der farnartigen Gewächse aus lebermoosartigen unserem Verständnisse näher gebracht; wir haben es nämlich allem Anschein nach mit dem neuen Auftreten in der Ontogenie desjenigen Organs zu thun, welches zuerst den beblätterten Spross erzeugte und somit die Autonomie des Sporophyten ermöglichte. Von hohem Interesse war dann der durch Bower[1]) gelieferte Nachweis, dass dieses in der Ontogemie der *Lycopodien* als rudimentäres Organ auftretenden Protocorm bei *Phylloglossum* in Form des bekannten Knollen persistirt und eine wichtige Rolle spielt. *Phylloglossum* entspricht demnach einer älteren Form, die als vorübergehendes Stadium in der Ontogenie mehrerer *Lycopodien* wieder auftritt; — wir haben es mit einem Falle von Wiederholung der Phylogenie in der Ontogenie zu thun, wie ein solcher im Pflanzenreich kaum seines Gleichen besitzt.

An die Untersuchungen Treub's schliessen sich diejenigen Goebel's[2]) über die Entwickelung der Prothallien einer Anzahl tropischer Farne an, welche unsere Kenntniss der Entwickelungsvorgänge in dieser Pflanzenklasse in verschiedenen wesentlichen Punkten vervollständigt haben und den Verf. auch zu allgemeinen theoretischen Schlüssen führten. Besonderes Interesse bieten die Prothallien gewissen *Trichomanes*-Arten, die, den Protonemen der meisten Moose ähnlich, aus verzweigten Zellfäden bestehen, deren Archegonien einem kleinen, wenigzelligen Gewebekörper aufsitzen; grosse Aehnlichkeit bieten diese Prothallien mit den perfekten Zuständen von Laubmoosen aus den Gattungen *Ephemerum* und *Ephemerella*, deren vegetative Theile hauptsächlich aus dem fädigen Protonema bestehen, während die beblätterten Sprosse noch winzige Dimensionen besitzen. Es zeigt sich also eine auffallende und wahrscheinlich bedeutsame Analogie in der Struktur der Prothallien der einfachsten Farne und des vegetativen Körpers der einfachsten Laubmoose.

(Schluss folgt.)

---

[1]) Trans roy. Soc. 1885. p. II.
[2]) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. XXXII. p. 165.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

Herr Privatdozent Dr. **Solereder** sprach:

Ueber eine neue *Oleacee* der Sammlung von Sieber.

(Schluss.)

An die Untersuchung der Samenknospen bei der Gattung *Linociera* schloss sich, wovon schon oben die Rede war, naturgemäss eine Umschau über die Beschaffenheit der Samenknospen bei den übrigen *Oleaceen* an.

Bezüglich der Triben der *Syringeen* und *Fraxineen*, für welche von Bentham-Hooker „ovula ab apice vel prope apicem loculorum pendula" als charakteristisch angegeben werden, liegen bereits Untersuchungen von Agardh (Theoria systematis, Lund 1858, p. 179) vor, welcher eine andere Insertion, als die eben angeführte, auch nicht beobachtet hat. Dieser Autor gibt für *Olea*, *Phylliraea*, *Ligustrum* und *Chionanthus* epitrope hängende, für *Fraxinus Ornus*. *Syringa* und *Fontanesia* apotrope hängende Samenknospen an.

Was die Tribus der *Jasmineen* anlangt, die nach Bentham-Hooker allein „ovula lateraliter prope basin affixa" besitzen sollen, so kann ich angeben, dass dies für *Nyctanthes arbor tristis* L. zutrifft. Genau genommen sind hier die Samenknospen anatrop, nahe dem Boden des Fruchtknotenfaches an der Fruchtknotenscheidewand befestigt und mit ventraler Rhaphe und nach unten gerichteter Mikropyle versehen, also apotrop.*) Nicht so wie *Nyctanthes* verhält sich *Jasminum* nach dem Befunde von *J. gracile* Andr. rücksichtlich der Anheftung der Samenknospen, indem hier dieselben nicht an ihrer Basis, sondern an ihrer Spitze mit der Fruchtknotenscheidewand in Verbindung stehen. Die nähere Natur dieser Samenknospen ist schwierig zu ermitteln. Dieselben sind an ihrem oberen Theile mittelst eines kurzen, etwas aufsteigenden Nabelstranges nahe der Spitze des Fruchtknotenfaches an der Fruchtknotenscheidewand befestigt; der Gefässbündel des Funiculus dringt nur wenig in die Samenknospe ein; die Mikropyle ist nach unten gerichtet. Darnach ist die Samenknospe kurz anatrop, fast atrop und dabei apotrop.**)

Zum Schlusse der Mittheilung komme ich auf die Sieber'sche Pflanze zurück, welche, wie schon gesagt ist, den Namen „*L. verrucosa* m." zu führen hat, gebe eine Charakteristik derselben und im Anschluss daran die Charakteristik der mehrfach erwähnten Pflanze aus der Sammlung von Mann, die nach ihrem Sammler „*L. Mannii* m." heissen soll. Diese zweite Art ist, wie gleich beigefügt sein mag, der *L. verrucosa* m. nahe verwandt und derselben auch habituell

---

*) Uebereinstimmend damit sind die Angaben Agardh's (l. c., p. 180), welcher aus der Samenbeschaffenheit und der Lage des Samens in der Frucht apotrope Samenknospen von derselben oben näher beschriebenen Beschaffenheit für *Nyctanthes* ableitet.

**) Im Widerspruch mit der obigen Beschreibung der Samenknospen von *Jasminum* steht die Angabe von Agardh (l. c. p. 180).

sehr ähnlich. Die nahe Verwandtschaft spricht sich insbesondere in den ziemlich kräftigen, aber kurzen cymösen Inflorescenzen, derselben Samenknospeninsertion und der gleichen Beschaffenheit der Sklerenchymfasern im Mesophylle (s. oben) aus. Als Unterscheidungsmerkmale will ich gleich hier die bei *L. Mannii* bedeutend kleineren Inflorescenzen, sowie das bei den beiden Arten verschiedene, in den nachfolgenden Diagnosen näher beschriebene Hervortreten der Nervatur namhaft machen. An diese „exomorphen" Unterscheidungsmerkmale schliessen sich noch „endomorphe" an. Das Pallisadengewebe ist nämlich bei *L. verrucosa* bei etwas stärkerer Blattdicke mehrschichtig, bei *L. Mannii* hingegen einschichtig. Bei *L. verrucosa* findet sich weiter unter der oberen Epidermis stellenweise Hypoderm, das bei *L. Mannii* vollkommen fehlt. Sodann sind die Seitenränder der oberen Epidermiszellen des Blattes bei *L. verrucosa* wenig gebogen oder geradlinig, bei *L. Mannii* kleinlappig undulirt. Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass bei *L. verrucosa* allein auf der Blattunterseite neben den gewöhnlichen, ziemlich kleinen, auch bei *L. Mannii* vorhandenen schildförmigen Drüsenhaaren stellenweise auch solche mit grösser- und reicherzelligem Schilde zur Beobachtung gelangten.

Linociera verrucosa Solered. (*Vangueria verrucosa* Sieb.). Rami glabri, novelli sparsim adpresse pilosi, omnes annulo sclerenchymatico mixto in cortice instructi; folia oblongo-lanceolata, utrinque attenuata, apice acuminata, integerrima, margine revoluta, glaberrima nec nisi glandulis lepidotis parvis utrinque obsita et subtus in axillis nervorum flavescenti-barbata, subcoriacea, opaca, hypodermate incompleto sub epidermide superiore instructa, parenchymate fibris sclerenchymaticis irregulariter percurso et parvis crystallis acicularibus foeto, nervo medio supra sulco purpureo notato, subtus valde prominente, nervis lateralibus praesertim subtus prominentibus, reti venarum laxiore subtus conspicua; paniculae pyramidales, e dichasiis compositae, validiores, foliis breviores, rhachi in superiore parte pilis adpressis ferrugineo-tomentosa; bracteae lanceolatae, ferrugineo-tomentosae; calyx ad medium partitus, ferrugineo-tomentosus, lobis 4 ovatis acutis; petala et stamina; germen pyriforme, stylo brevi, stigmate breviter bilobo; ovula in loculis gemina, prope basin affixa; fructus et semina.

Rami cinerei, juniores ferruginei, lenticellis longitudinaliter ellipticis obsiti. Folia petiolo crasso supra latius sulcato, 1 cm longo adjecto 9,5—16,5 cm longa, 3—5,5 cm lata. Paniculae ad 7 cm longae. Calyx circa 2 mm longus.

Habitat in ins. Mauritii: Sieber Fl. Maurit. II, n. 125! (Herb. Monac. et Barbey.)

Linociera Mannii Solered. Rami glabri, novelli glabrescentes omnes annulo sclerenchymatico mixto instructi; folia oblonga, utrinque acuta, apice acuminata, integerrima, margine revoluta, glaberrima nec nisi infra in axillis nervorum flavescenti-barbata et glandulis lepidotis parvis utrinque obsita, subcoriacea, supra opaca et

subtus nitidula, hypodermate non explicato, parenchymate fibris sclerenchymaticis irregulariter percurso et parvis crystallis acicularibus foeto, nervo medio supra sulco vix purpureo notato, subtus prominente, nervis lateralibus et venis supra magis quam infra conspicuis; paniculae validiores, axillares, foliis multo breviores, rhachi ferrugineo-tomentosa; calyx ferrugineo-tomentosus; corolla induplicato-valvata, petalis 4 linearibus; stamina 2 filamentis brevissimis, antheris ovatis, exstrorum dehiscentibus, connectivo non producto; germen pyriforme, stylo brevi, stigmate breviter bilobo; ovula in loculis gemina, prope basin affixa; fructus et semina.

Rami validiores lenticellis rotundatis sparsis obsiti. Folia petiolo brevi crassiore supra sulcato 4—6 mm longo adjecto. 8,5—11 cm longa, 3—4 cm lata. Paniculae ad 2,2 cm longae. Calyx circa 1 mm longus. Petala 3—3,5 mm longa.

Habitat in Africa occidentali ad Gaboon River: Mann n. 949! (Herb. Berol.)

Nachtrag.

Nach Abschluss der vorstehenden Mittheilung kamen mir aus dem Herbare von Petersburg durch die Güte des Herrn Staatsrathes von Regel Materialien von zwei weiteren brasilianischen *Linociera*-Arten, nämlich *L. elegans* Eichl. (Brasilia, in saxosis Serra da Lapa, Riedel, n. 915) und *L. Mandioccana* Eichl. (Brasilia, ad ripam rivuli Mandioccensis, Riedel) zu, deren Zustellung sich in Folge des Todes des Herrn Professors Maximowicz verzögert hatte und über deren Untersuchung ich hier anhangsweise berichten möchte. Die beiden genannten Arten schliessen sich in anatomischer Beziehung durch die Beschaffenheit der im Blattparenchyme vorhandenen Sklerenchymzellen an *L. compacta* an. *L. elegans*, welche gleich *L. compacta* durch den Besitz von Hypoderm unter der oberen Blattepidermis ausgezeichnet ist, besitzt im Mesophylle zahlreiche, von einer Epidermisplatte zur anderen senkrecht verlaufende, schlanke Sklerenchymzellen, welche an der unteren Epidermis oder in der Nähe derselben nicht selten mit wurzelartiger Verzweigung endigen. Aehnlich sind auch die Sklerenchymzellen im Blatte von *L. Mandioccana* beschaffen, nur mit dem Unterschiede, dass dieselben weit kräftiger und dicker sind. Rücksichtlich der Anheftungsweise der Samenknospen gehören die beiden in Rede stehenden Arten in die Reihe von *L. arborea*, *compacta* etc., also zu den Arten mit „ovula apice affixa“.

Herr Professor **R. Hartig** theilte mit, dass es ihm gelungen sei,

die Rostform der *Melampsora*,

welche auf der *Populus nigra* bei München auftritt, direct auf *Populus tremula*, ferner die auf *Populus balsamifera* verbreitete Form direct auf *Populus nigra* zu übertragen, und dass es wahrscheinlich sei, dass die als *Melampsora tremulae*, *populina*, *balsamiferae* unterschiedenen Arten einer und derselben Species angehören, dass die Formverschiedenheiten nur durch die Natur der Wirthspflanze bedingt würden. Dies erscheine um so mehr wahrscheinlich, als es ihm gelungen sei, *Caeoma Laricis* sowohl von der Aspe als auch von der Schwarzpappel auf den Lärchennadeln hervorzurufen.

Prof. **Hartig** berichtete sodann:

Ueber die Klebahn'sche Abhandlung über die Formen des *Peridermium Pini*,

und sprach ebenfalls die Ueberzeugung aus, dass die in der Rinde von *Pinus silvestris* vegetirende, in Deutschland am häufigsten auf-

tretende Kiefernblasenrostform weder zu *Coleosporium Senecionis*, noch zu *Cronartium ribicola* oder *asclepiadeum* gehöre. Es sei somit noch nach der Teleutosporen-Form hierfür zu suchen.

Herr Privatdocent Dr. **von Tubeuf** sprach:

Ueber seine Infectionsversuche mit *Gymnosporangium*-Arten

und demonstrirte die zugehörigen Belegobjecte.

Die abweichenden Angaben vieler pflanzenpathologischer Werke und Lehrbücher über die einheimischen *Gymnosporangium*-Arten, die zu den einzelnen Species gehörigen Aecidienformen wie auch die von ihnen befallenen Wirthspflanzen machten schon lange eine Revision wünschenswerth. Es wurden daher neuerdings Infectionen, besonders mit *G. clavariaeforme*, ausgeführt und auch die seit der zusammenfassenden Arbeit von Reess publicirten Arbeiten mit den neuen Resultaten in Vergleich gebracht. In einem Artikel, „Generations- und Wirthswechsel unserer einheimischen *Gymnosporangium*-Arten und die hierbei auftretenden Formveränderungen“ im Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde finden sich die Ergebnisse der Versuche und drei Abbildungen im Texte.

Die wichtigsten Schlussfolgerungen, welche allein hier hervorgehoben werden sollen, sind etwa folgende:

Die bei uns heimischen *Gymnosporangium*-Arten sind nur drei, und zwar: 1. *G. Sabinae* (*fuscum*) auf *Juniperus Sabina* (und *J. Oxycedrus*, *J. Virginiana*, *J. Phoenicea*, sowie *Pinus Halepensis*); 2. *G. clavariaeforme* auf *J. communis* und 3. *G. tremelloides*, synonym *G. conicum* und *G. juniperinum*, auf *J. communis* und *J. nana*. — Zu dem ersten (*G. Sabinae*) gehört *Roestelia cancellata* auf *Pirus communis* und anderen Birnarten. — Zu dem zweiten gehört *R. lacerata* (aber nicht *penicillata!*), besonders auf *Crataegus*-Arten. Das dritte endlich erzeugt die als *Roestelia cornuta* sowohl, wie die als *R. penicillata* beschriebenen Aecidienformen besonders auf *Sorbus Aucuparia*, *S. Chamaemespilus*, *S. Aria*, *Pirus Malus* und *Aronia*.

Wie bei *G. tremelloides* zwei ganz verschieden gestaltete Aecidien gebildet werden, so wechseln die Formen derselben von *G. clavariaeforme* nach Wirthspflanzen und äusseren Verhältnissen. Es wurden im Zimmer Aecidien auf *Crataegus* erzeugt mit sehr langen, hornartig gekrümmten Peridien, auf *Sorbus latifolia* dagegen solche mit nur äusserst kurzen Peridien. Es kann somit die äussere Form der Peridie allein nicht zur Speciesbestimmung benützt werden. Ebensowenig die Wirthspflanze, da z. B. auf *Sorbus*-Arten *G. tremelloides* und *G. clavariaeforme* erfolgreich inficirt werden können. Da die Abweichungen der Peridie von den drei typischen *Roestelia*-Formen so grosse sind, können die *Roestelia*-Bezeichnungen aufgegeben werden, besonders aber sind keine Bezeichnungen von Unterformen einzuführen. — Von der erfolgreichen Infection und Spermogonienbildung darf nicht auf eine bestimmte zu erwartende *Roestelien*-Form geschlossen werden, denn es erzeugen z. B. auf *Cydonia* sowohl *G. tremelloides*, als auch *G. clavariaeforme* Spermo-

gonien, und beide auch auf *Sorbus Aucuparia*, wo sich das letztere aber nicht weiter entwickelte; dasselbe erzeugte dagegen auf *Sorbus latifolia* ein Aecidium mit kurzer Peridie. Auf derselben Holzart dürfte aber *G. tremelloides* wohl langhalsige Aecidien bilden.

Ferner wurde *G. tremelloides* auf den Nadeln des Wachholders wieder beobachtet, und constatirt, dass diese Form als *Podisoma foliicolum* Berk. und *Podisoma Juniperi α minor* Corda beschrieben und auch von Oerstedt abgebildet wurde, dass sie aber nicht identisch mit *Hendersonia foliicola* Fuckel ist, welche parasitär in den Wachholdernadeln ihr Mycel entwickelt und auf denselben Gonidien bildet.

Die Herren Dr. **Hobein** und Dr. **Bender** veranstalteten eine grössere Ausstellung ihrer mikroskopischen und bakteriologischen Apparate und erläuterten die wichtigsten derselben.

Referate.

Rattray, John, A revision of the genus *Actinocyclus* Ehrb. (Jour. Q. M. C. Series II. 1890. No. 27.)

Die bis jetzt bekannten Arten und Varietäten von *Actinocyclus* werden durch den Autor wie folgt eingetheilt:

A Circulares.

I. Coscinodiscoidales. — *A. labyrinthus* Pant., *A. disseminatus* Pant., *A. calix* Temp. et Brun., *A. Flos* Temp. et Brun., *A. cruciatus* Schum., *A. incertus* Grun., *A. pyrotechnicus* Deby, *A. alienus* Grun., var. *Californica* Grun., var. *arctica* Grun., *A. curvatulus* Janisch (Rattray nennt diese Art *Actinocyclus subocellatus* (Grun.) Rattr., doch gebührt Janisch die Priorität, da diese Art von Janisch in A. Schmidt Atlas der Diatomeenkunde schon 1878 auf Tafel 57 Fig. 31 abgebildet und benannt wird. Ref.), *A. Murrayensis* Grove, *A. anceps* Cstr. (Rattray benennt diese Art *Actinocyclus oceanicus* Rattr., doch wurde dieselbe 1887 durch Castracane in Diat. Chall. Exp. pg. 146 Tab. 4. Fig. 1. *A. anceps* getauft. Ref.), *A. Oliverianus* O. Me.

II. Radiolati. — *A. ingens* Rattr., *A. Marylandicus* Rattr., *A. radians* Rattr., var. *minor* Rattr., *A. ornatus* Rattr., *A. australis* Grun., *A. partitus* Grun., *A. subcrassus* Rattr., (Syn. *A. crassus* V.-Heurck nec W. Sm.).

III. Zonulati. — *A. Ralfsii* (W. Sm.) Ralfs var. *Samoënsis* Grun., var. *Australiensis* Grun., var. *monoica* Grun., var. *Challengerensis* Castr., *A. Barklyi* (Ehrb.) Grun., var. *aggregata* Rattr., *A. mirabilis* Rattr.

IV. Fasciculati.

a) Centrales.

α) Radiales. — *A. Bremianus* Pant., *A. radiatus* Rattr., *A. appendiculatus* (Grun.) Rattr., *A. undatus* Cleve, *A. signatus* Rattr., *A. confluens* Grun., var. *appiculata* Rattr., *A. complanatus* Castr., *A. pusillus* Grove.

β) Radiales. — *A. pruinosus* Castr., *A. splendens* Rattr., *A. fasciculatus* Castr., *A. minutus* Grev., *A. sparsus* (Greg.) Rattr., *A. Ehrenbergii* Ralfs mit 122 Ehrenbergischen Synon., welche nach der Anzahl der Radien 3 bis 120 verschieden benannt wurden!, var. *intermedia* Grun., *A. moniliformis* Ralfs, var. *Baltica* Rattr., *A. concentricus* Rattr., *A. tenuissimus* Cleve, var. *australiensis* Grun., *A. Guinensis* Grove.

b) Laterales. — *A. arcuatus* Schum.

V. Subtiles. — *A. obscurus* Rattr., *A. subtilis* Ralfs., var. *disjuncta* Rattr., var. *aperta* Rattr., *A. Niagarae* H. L. Sm.

B. Elliptici.

A. ellipticus Grun., *A. ovalis* (Norm.) Grun., *A. Roperii* (Bréb.) Grun., *A. Moronensis* Deby, *A. elongatus* Grun. var. *dubia* Grun.

Species exclusae vel inquirendae: *A. Ehrenbergii* Schum. gehört wahrscheinlich zu *A. moniliformis* Ralf, *A. Thumii* Pant. ist *Coscinodiscus Thumii* Cleve mit *Pseudonodulus*, *A. fulvus* (W. Sm.) Ralfs vielleicht zu *A. Ehrenbergii* Ralfs., *A. pellucidus* Castr. zu *A. subtilis ?*, *A. anceps* Lend. Fort., vielleicht *Asterolampra*, *A. undulatus* Harting, *A. triradiatus* Rop. zu *Actinoptychus*, so auch *A. trilingulatus* Bright., *A. accolatus* Bright und *A. spinosus* Bright, *A. Pyxidula* Ehrb. zu *Coscinodiscus*, *A. Challengeri* O'Me. zu *Coscinodiscus griseus*, *A. elegans* Leud. Fort. zu *Coscinodiscus lunae* Ehrbg., *A. Japonicus* Castr. zu *A. pruinosus* Castr. ?, *A. Clevei* Castr. zu *Coscinodiscus concinnus* Sm., *A. denticulatus* Castr. zu *Coscin. odontophorus* Grun., *A. pumilus* Castr. zu *Coscin. antarcticus* Grun., *A. interpunctatus* Ralfs, nach Brightwell *Eupodiscus Ralfsii* und *E. sparsus*, nach Grunow *Coscinodiscus fuscus* Norman. H. L. Smiths Species Series Nr. 12 = *Hyalodiscus*. *A. tesselatus* Ralfs ist *Roperia tepelata* Grun.

Nomina nuda: *Actinocyclus*, Eös Kitton, *A. Helveticus* Grun., *A.? Graecorum* Ehrgb., *A.? paradoxus* Ehrbg.

Abgebildet auf Tafel XI nach durch E. M. Nelson gefertigten Mikrophotographien:

A. subocellatus, *A. signatus*, *A. Guinensis*, *A. minutus*, *A. obscurus*, *A. pruinosus*, *A. ingens*, *A. radiatus*, *A. ornatus*, *A. complanatus*, *A. radians*, *A. Marylandicus*, *A. confluens*. *A. splendens*, *A. pyrotechnicus* und *A. mirabilis*.

Pantocsek (Tavarnok).

Bourquelot, E., Les hydrates de carbone chez les champignons. I. Matières sucrées. (Soc. mycol. de France. 1890. p. 132—163.)

Nach einer ausführlichen historischen Einleitung (p. 133—141) stellt Verf. in einer Tabelle die 36 Arten von Schwämmen zusammen, bei welchen allein bisjetzt Zucker nachgewiesen ist. Die Zuckerarten sind Glykose, Laevulose, Trehalose, Mykose und Mannit. Der zweite Theil bringt die Untersuchungen des Verf. über die bei *Lactarius*arten gefundenen Zuckerarten. Die zur Untersuchung dienenden Schwämme wurden stets sorgfältig gewählt und zu alte, schimmelige oder von Larven durchsetzte Individuen ausgeschlossen. Analysirt wurden: *Lactarius piperatus*, *vellereus*, *turpis*, *controversus*, *subdulcis*, *torminosus*, *pyrogalius*, *pallidus*, *deliciosus* und *volemus*, dabei wurde stets Mannit, in frischem *A. piperatus* Trehalose und bei *L. volemus* eine neue Zuckerart gefunden, welche Verf. Volemit nennt. Dazu kommt noch bei *L. pallidus*, *piperatus*, *controversus* und *turpis* Glykose, welche, nach der Reaction mit Fehling'scher Lösung zu schliessen, in verhältnissmässig beträchtlichen Mengen bei allen anderen *Lactarius*arten vorzukommen scheint, welche bei niederer Temperatur getrocknet wurden. Der Vergleich der erhaltenen Resultate unter einander zeigt, dass der Zuckergehalt erheblichen Schwankungen unterliegt, nicht nur von einer Species zur andern (1,9—15 % vom Trockengewicht), sondern selbst von einem Jahre zum andern für die gleiche Species (*L. vellereus* 7,7—2,1 %), er zeigt ferner, dass durch das Trocknen bei niederer Temperatur wichtige Veränderungen in der Natur oder in den Verhältnissmengen der Zuckerarten vor

sich gehen. Bei *L. piperatus* verschwindet die in frischem Znstande vorhandene Trehalose und wird durch Mannit ersetzt. Bei anderen *Lactarius*arten steigt der Glykosegehalt, der anfänglich nur Spuren betrug, zu beträchtlichen Mengen an. Diese zweite Thatsache steht zu der ersten vielleicht in engeren Beziehungen, als es zunächst den Anschein hat, denn parallel mit der Bildung der Glykose scheint das Verschwinden von löslichen, nicht krystallisirbaren und stark rechts drehenden Kohlehydraten zu gehen; man kann das constatiren, wenn man die Mutterlaugen entsprechender Quantitäten eines Schwammes im frischen und im getrockneten Zustande mit einander vergleicht (1000 gr. vom ersten und 100 gr. vom zweiten, das ist zwar nicht völlig genau, aber der so begangene Fehler ist nicht von Bedeutung gegenüber den in beiden Fällen beobachteten Drehungen.) Verf. hat diesen Vergleich an mehreren Schwämmen gemacht, citirt aber nur *L. torminosus*. Die von 100 gr getrocknetem Schwamm bereitete und auf 100 cc gebrachte Mutterlauge wich nach rechts um 41 Minuten aus, während diejenige von einem Kilo frischem Schwamm für das gleiche Volum um 251 Minuten auswich (bei 2 dcm langem Tubus). Bevor man jedoch die in den Schwämmen enthaltenen, nicht zu den Zuckerarten gehörigen Kohlehydrate untersucht hat, kann man hinsichtlich dieses Punktes kein bestimmtes Urtheil über die eigentlichen Zuckerarten abgeben. — Der Volemit, die neue Zuckerart, ist nach Auskrystallisiren aus siedendem Alkohol frei von Krystallwasser, schmeckt sehr schwach süss, schmilzt bei 140—141°, ist sehr leicht löslich in Wasser, sehr schwer in kaltem Alkohol (280 Theile 90 proc. Alkohol bei 14°), dagegen löst er sich leichter in Alkohol bei Gegenwart gewisser organischer Verbindungen, so dass man ihn mittelst 95 proc. Alkohols präpariren kann. Die wässrige Lösung weicht sehr leicht nach rechts aus, sein Drehungsvermögen überschreitet bei 14° nicht 2°,5 und er wird durch Zusatz von Borsäure nicht geändert, während Mannit unter diesen Bedingungen rechtsdrehend wird und ein sehr gesteigertes Drehungsvermögen erlangt. Der Zucker von *L. volemus* reducirt Fehling'sche Lösung, selbst nach Behandlung mit kochender verdünnter Schwefelsäure nicht und wird durch Bierhefe nicht vergohren. Bei einstündiger Erhitzung mit Phenylhydrazin im Wasserbade bildet er kein Osazon. Mit Salpetersäure und Schwefelsäure nach dem Verfahren von Strecker behandelt, liefert er ein Nitroderivat von öligem Aussehen. Mit wasserfreier Essigsäure bei Gegenwart von etwas geschmolzenem, trockenem essigsaurem Natron liefert er ein flüssiges und schleimiges Acetylderivat. Nach der Elementaranalyse [(H 7.30 (7.35) : C 38,91 (39.22)] steht er dem Mannit näher, als der Glykose. Seine genaue Constitution liess sich aus Mangel an ausreichendem Material noch nicht feststellen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Bourquelot, Recherches sur les matières sucrées dans les champignons. [Suite.] (Soc. mycol. de France. 1890. p. VII—VIII.)

Anknüpfend an vorstehend referirten Aufsatz theilt hier Verf. seine Beobachtungen über die Geschwindigkeit mit, mit welcher die Trehalose beim langsamen Trocknen von *Agaricus piperatus* verschwindet. Von 4 Kilo zwischen 7 und 8 Uhr morgens frisch gesammelten Schwämmen wurde die eine Hälfte um 9 Uhr morgens, die andere 5 Stunden später mit kochendem Wasser behandelt. Die erste Parthie lieferte ungefähr 20 gr Trehalose, die zweite dagegen nur Mannit. Das Verschwinden der Trehalose findet also hier ausserordentlich rasch statt.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Bourquelot, Em., Sur la présence et la disparition du tréhalose dans les champignons. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 15. p. 534—536.)

Müntz hatte in jungen Pilzen nur Trehalose (= Mykose $C_{12}H_{22}O_{11} + 2\,aq$), in älteren dagegen Trehalose und Mannit gefunden. Verf. versuchte die Ursache dieser Erscheinung zu eruiren. Dabei traten ihm folgende Beobachtungen entgegen. Aus einem Aufguss mit kochendem Wasser aus jungen, frischen Exemplaren von *Lactarius piperatus* Scop., der gleich nach dem Einsammeln hergestellt wurde, erhielt Verf. 4,3 gr Trehalose und 1,4 gr Mannit pro kg. Später wurden 35 kg dieses Pilzes zuerst an der Luft, dann im Warmzimmer getrocknet und ebenso behandelt, hier ergab sich keine Trehalose, sondern nur 1,86 gr Mannit pro kg. Deshalb wurde von ein und derselben Ernte die Hälfte frisch untersucht, die andere zunächst getrocknet. Während die erste Hälfte nur Trehalose ergab, zeigte die zweite nur Mannit.

Des Ferneren constatirte B., dass Chloroform das Verschwinden der Trehalose verhindert. Eine Ernte, 6 kg. junger frischer Exemplare, wurde in drei gleiche Portionen getheilt; die erste wurde sofort mit kochendem Wasser extrahirt, die zweite erst nach 16-stündigem Trocknen, die dritte wurde 16 Stunden lang in Chloroformgas aufbewahrt. Die beiden ersten ergaben 15,25 gr Trehalose resp. 13,95 gr Mannit. Bei der dritten hatten sich 452 ccm eines dunkelbraunen Saftes gebildet, ebenso waren die Pilze dunkelbraun geworden. Beides zusammen ergab 14,55 g Trehalose und einige dg Mannit. Weitere Untersuchungen sollen folgen.

Zander (Berlin).

Bourquelot, Em., Les matières sucrées chez les champignons. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 16. p. 578—580.)

In dieser Mittheilung giebt Verf. eine kurze Zusammenstellung betreffs des Vorkommens von Trehalose und Mannit im jungen, ausgewachsenen und vorgerückteren Stadium; als ausgewachsen be-

zeichnet er den Zustand, in welchem die Sporen frei werden. Wir geben die Tabelle des Verf. hier wieder, worin der Kürze wegen Trehalose durch Tr. und Mannit durch M bezeichnet werden. Die Schlüsse ergeben sich von selbst.

	jung	ausgewachsen	vorger. Alter	trocken
Boletus scaber Bull.	Tr. (4 ‰)	Tr. u. M.	—	—
„ *aurantiacus* Bull.	Tr. (7,2 ‰)	Tr. u. M.	—	M. (8 %)
„ *versipellis* Fries.	Tr. (4,1 ‰)	—	—	—
„ *erythropus* Pers.	Tr.	Tr. (1,3) u. M. (2,6)	M.	—
„ *luridus* Schaef.	—	M.	—	—
„ *edulis* Bull.	Tr. (2,7 ‰)	—	—	—
„ *subtomentosus* L.	—	M.	—	—
„ *badius* Fries.	—	M.	—	—
„ *bovinus* L.	—	Tr. u. M.	—	—
Amanita muscaria L.	Tr. (5 ‰)	—	—	—
„ *Mappa* Fries.	M.	—	—	M.
Pholiota radicosa Bull.	Tr. (7,8 ‰)	—	M.	—
Hypholoma fasciculare Huds.	Tr. (4,1 ‰)	—	—	M.

Zander (Berlin).

Magnus, P., Ein bemerkenswerthes Auftreten des Hausschwammes, *Merulius lacrimans* (Wulf.) Schum. im Freien. (Hedwigia. 1890. Heft 3.)

Die Fruchtkörper des Hausschwammes, welcher noch von Cohn, Poleck und Hartig für eine bei uns aus wärmerer Heimath eingewanderte Hauspflanze gehalten wurde, sind, wie Verf. des Näheren ausführt, im letzten Jahrzehnt mehrfach bei uns (Sächsische Schweiz, Grunewald bei Berlin, Lüneburg) auf Holz im Freien gefunden worden; sie kommen nur verhältnissmässig selten zur Beobachtung, weil Trockenheit und Kälte tödlich auf dieselben einwirken. Am interessantesten ist das Auftreten dieser Fruchtkörper auf dem Georgenberg bei Spremberg im Spreethale, wo solche am 20. Januar und 5. Februar 1890 gefunden wurden und zwar nicht auf Holz, sondern auf mit organischen Bestandtheilen reichlich bedeckter Erde, was noch weit mehr als die früheren Funde auf die allgemeine Verbreitung des Hausschwammes in der freien Natur hinzuweisen scheint. Die auf diesem ungewöhnlichen Substrat gebildeten Fruchtkörper waren meist kleiner, als die gewöhnlichen, sie hatten nur 2—4 cm Durchmesser, nur einen schmalen, weissen, vom Mycel gebildeten Rand und kleine, zierliche, durch scharfe Kanten von einander geschiedene labyrinthförmige Gruben. Diese Fruchtkörper von etwas abweichendem Aeussern bezeichnet Verf. als forma *terrestris* von *Merulius lacrymans*.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Hellbom, P. J., Bornholms Lafflora. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. XVI. Afd. III. No. 1.) 119 p. Stockholm 1890.

Die Insel Bornholm macht das südlichste zu Tage tretende Glied der skandinavischen Bergkette aus und kann als die Fort-

setzung der Granitrücken von Schonen angesehen werden, daher ein Vergleich mit den Granitflechten Schwedens höchst anziehend erscheint, umsomehr da die südliche Lage und die unmittelbare Nähe des Meeres einen nicht unbedeutenden Einfluss auf die Flechtenvegetation haben müssen. Das gleichzeitige Vorhandensein anderer Gesteinsarten stellte ausserdem der lichenologischen Durchforschung Bornholms eine wesentliche Erweiterung der Kenntniss nicht nur der dänischen, sondern sogar der skandinavischen Flechtenflora in Aussicht. Solche Erwägungen veranlassten den Verf. zu längerem Aufenthalte auf der Insel in den Jahren 1884 und 1889, welchen ihm die Unterstützung durch Staatsmittel erleichterte. Als Ergebniss können wir die wohlgelungene Arbeit eines ebenso fleissigen, wie tüchtigen Lichenologen begrüssen.

I. Der Aufzählung der Flechten Bornholms schickt Verf. als erste Abtheilung eine Schilderung der Naturverhältnisse des Gebietes und des Charakters der Flechtenvegetation im Allgemeinen und von deren Verhalten auf den verschiedenen Unterlagen im Besonderen voraus, womit zugleich ein werthvoller Beitrag zur Flechtengeographie überhaupt geliefert wird.

Die $5^1/_4$ Meile von Schwedens Südspitze entfernte Insel hat, abgesehen von den umgebenden Eilanden, einen Flächeninhalt von $10^3/_5$ □ Meilen. Mit der von Norden nach Süden liegenden grösseren Diagonale fällt ein Landrücken zusammen, dessen höchste Spitze, der Rytterknegt, 496 Fuss hoch ist, und von dem sich nach beiden Seiten hin das Land allmälig abflacht, und die zahlreichen Wasseradern entspringen, von denen die 2 grössten nach Süden fliessen. Diese Wasseradern, welche im Sommer meist austrocknen, sind wegen des an ihnen vorhandenen Waldbestandes auf die Fechtenvegetation nicht ohne Einfluss. Das Klima ist dasjenige des übrigen Dänemarks. Wie auf dem in dieser Hinsicht ziemlich ähnlichen Gotland, wächst der Maulbeerbaum im Freien und schmücken Weinranken die Häuser.

Bornholms Gebirgsformationen sind:

1 Granit mit wenig Einlagerungen von Grünstein, sowie Syenitgranit.
2. Sandstein.
3. Cementstein oder Kalkstein mit begleitendem Stinkstein und Alaunschiefer, sowie Thonschiefer.
4. Kohleführende Schichten von eisenhaltigem Sand und Thon.
5. Grünsandlager.

Von jeder dieser Formationen werden die Ausdehnung und Begrenzung, die Wasserverhältnisse, Fundorte, Vegetationsbilder verschiedener Stellen, die Flechten auf festem und losem Gestein, die Erd- und Moosflechten und endlich die Baumflechten geschildert.

1. Die Granitformation macht etwa $^2/_3$ der ganzen Insel aus und betrifft deren nordöstlichen Theil. Unter dieser Flechtenvegetation nimmt die dem Strande angehörige eine beachtenswerthe Stelle ein. Die an 3 verschiedenen Orten untersuchten Klippen, welche bis zum Fusse mit Flechten bewachsen sind, bieten folgende Arten mehr oder weniger vereinigt dar:

Ramalina scopulorum, Physcia aquila, Ph. ciliaris f. *scopulorum, Xanthoria parietina* und f. *aureola, Parmelia physodes, P. saxatilis, P. omphalodes, P.*

olivacea, P. glabra, P. fuliginosa, Caloplaca elegans, C. ferruginea, C. scopularis, C. lobulata Sommf., *C. cerina v. aractina, Amphiloma lanuginosum, Placodium saxicola, Lecanora atra, L. sordida, L. pallescens* v. *parella, L. helicopis* und f. *dilutior, L. Hageni, Rinodina milvina, R. confragosa, Aspicilia gibbosa, Urceolaria scruposa, Lecidea tenebrosa, Buellia moriopsis, B. myriocarpa, Rhizocarpon geographicum, Biatorina lenticularis, Bacidia umbrina, Lichina confinis, Verrucaria maura* und *V. margacea.*

Das lose Gestein tritt in grösseren und kleineren Blöcken an den Küsten oder durch die Haiden vertheilt auf, sowie als Rollsteine am Strande oder in den Wasserarmen, aber sehr oft auch auf Steinäckern, in den Umfriedigungen der letzteren und der Gärten, mitten im Walde und auf dem Felde u. s. w. An grossen Blöcken ist Bornholm nicht reich. Die Steinäcker bilden sozusagen eine Musterkarte der meisten Steinflechten der Insel, weil die gewöhnlichen Rollsteine oder Bruchstücke von mehreren Formationen herrühren. Eigenthümliche Fundorte bieten Trümmer von Festungswerken oder anderen Baulichkeiten dar, welche hier und da auf der Insel vorgefunden werden.

Die Erd- und Moosflechten zeigen ein auffallend armseliges Bild. Dem Leser muss vor allem die ziemlich dürftige *Cladonien*-Vegetation auffallen. Weitere Durchforschungen der ausgedehnten Haiden dürften, wie Ref. glaubt, das Bild ändern.

Ein übersichtliches Bild der Baumflechten bieten die Parkanlagen der Insel. Was den Laubwald betrifft, so zeichnet sich die Flechtenvegetation mehr durch Reichthum an Exemplaren, als an Arten aus, was Verf. auf den mehr oder weniger stark vorherrschenden Schatten zurückführt. Eine Wiederholung der verschiedenen Vegetationsbilder entzieht sich dem Rahmen eines Berichtes. Es soll hier nur angeführt werden, dass als Flechtenunterlage dienen Ulme, Eiche, Buche, Birke, Pappel, Espe, Erle, Esche, Weide, Hasel, Hollunder, *Syringa, Prunus avium.* Nadelholz kommt hauptsächlich nur eingesprengt im Laubholz vor. Hier, wie in den gesonderten Beständen, herrscht eine auffallende Dürftigkeit an Flechtenwuchs vor.

Zum Granitbereiche sind auch die sogenannten Ertholme, einige aus Granit bestehende, ungefähr 2½ Meile nordöstlich von Bornholm gelegene Felseninseln zu rechnen. Auf diesen Inseln, von denen die grösste 2200 Fuss lang, 1240 Fuss breit und mit ihrer Spitze sich 70 Fuss über die Meeresfläche erhebt, wiederholen sich die Vegetationsbilder nach den verschiedenen Unterlagen, soweit als solche vorhanden sind, jedoch in einer entsprechend niedrigeren Skala. Die Flora der Meeresklippen erhält zu den oben bekannt gegebenen einen Zuwachs in

Parmelia tiliacea, P. Mougeotii, Physcia caesia, Lecanora poliophaea, L. tartarea, Lecidea auriculata, Catocarpon polycarpon, Staurothele clopima.

2. Die Sandsteinformation bildet einen schmalen Gürtel von 1½ □ Meilen Flächeninhalt, einen flachen Landstrich ohne bedeutende Höhen. Das Gestein tritt nur in Folge von Brüchen zu Tage. Die Flechtenvegetation der meisten Sandsteinlagen ist wenig reichhaltig, weil die Steinbrüche ganz mit Wasser gefüllt sind. An den Stellen, wo der Sandstein neuerdings blossgelegt

wurde, vermisst man alle Flechtenvegetation, und auch wo der Sandstein fleckenweise zu Tage tritt, findet man nur eine dürftige Vegetation in mageren Exemplaren. Etwas reichhaltiger ist die Flora auf dem losen Sandstein. An diese schliesst sich die Flora der aus Sandsteinstücken aufgeführten Mauern und Einfriedigungen in und bei Nexö an. Als diese kennzeichnend werden *Buellia verruculosa* und *Catolechia canescens* hingestellt.

Mit der Vegetation der Erd- und Moosflechten sieht es in diesem Bereiche schlecht aus. Auch der Flechtenwuchs an den Bäumen ist wegen Mangel an Unterlage geringer, doch findet man einige seltenere Arten. Hier findet sich neben *Prunus avium* auch *Pirus Malus*.

3. Die Cementsteinformation mit ihren Begleitern bildet als ein Gebiet von 1 □ Meile Inhalt den südlichsten Theil der Insel. in dessen Bereich die 4 Wasseradern mehr oder weniger mit Laubholz umrandet sind. Wer aber in dem Gedanken an die reiche Flechtenvegetation auf Gotland und Oeland oder an die zwar weniger reiche, jedoch ziemlich reichhaltige der Kalkgebiete des inneren Schwedens an die Untersuchung dieses Theiles der Insel herangeht, wird sich in seinen Erwartungen ziemlich getäuscht sehen. Kalksteinlager befinden sich im Allgemeinen tief unter der Erde, und wo sie entblösst sind, wurde die Flechtenentwickelung durch Menschenhand oder die Natur gehindert. Die Steinbrüche sind mit äusserst wenigen Ausnahmen mit Wasser angefüllt, und die an den Wasseradern liegenden, übrigens zahlreichen Kalksteine sind den grössten Theil des Jahres hindurch bespült, sodass an beiden Stellen keine Flechtenvegetation festen Fuss fassen kann. Selbst die auf der Erde zerstreuten Kalkstücke sind in Folge des Einflusses des tiefen Schattens der Gehölze nur arm an Flechtenwuchs. Alaunschiefer tritt häufig an einigen Stellen an Steinbrüchen oder an Wasseradern auf, bildet aber selten eine ebene und zusammenhängende Fläche, weil diese Gesteinsart nach der Spaltungsrichtung auseinander zu fallen strebt, und Schiefer überhaupt eine starke Neigung zur Verwitterung zeigt, in Folge dessen äusserst wenige Flechten zur Ausbildung gelangen können. Der Thonschiefer jedoch bietet wegen seiner wagerecht zu Tage tretenden Oberflächen einer verhältnissmässig reichhaltigen Flechtenvegetation Gelegenheit zu ungestörter Entwickelung. Auf der glatten Fläche der Stinksteine können die Flechten weniger haften, sodass auch diese Gesteinsart der Flechtenvegetation keineswegs günstig ist.

Die Vegetation der Erd- und Moosflechten weiset ebenfalls so gut wie nichts von der dem Kalkbereiche eigenthümlichen Artenfülle auf, weil der andere Pflanzenwuchs nicht Raum und Gelegenheit bietet.

Die Vegetation an den Bäumen dieses Bereiches stimmt im Allgemeinen mit denen der anderen überein.

4. Der aus eisenhaltigem Sande und Thonerde mit Steinkohlenlagern bestehende Bereich macht die westliche Küstenstrecke der Insel aus, welcher in einem langen und schmalen Gürtel be-

steht. Die Flechtenvegetation dieses Gebietes beschränkt sich auf Erd- und Baumflechten und ist von recht dürftiger Beschaffenheit. Der Erdboden ist in hohem Grade ungünstig für das Fortkommen der Flechten, weil dessen Fläche entzweispringt und beständig verwittert, daher eigentlich nur in den sandigen Haiden eine eigentliche Vegetation entstehen kann. Das Laubholz besteht meist aus Birken und Nadelholzanpflanzungen, beide zeigen sich aber sehr einförmig in lichenischer Hinsicht.

5. Die Grünsandbildung, ein etwa ½ □ Meile ausmachender Raum zwischen dem vorigen und dem ersten Gebiete, ist in lichenologischer Hinsicht nicht untersucht. Da hier die Einflüsse des Erdbodens auf die Flechtenvegetation denen der vorigen Formation entsprechende sind, kann man nach dem Verf. mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass die Flechtenvegetation hier keinesweges reicher ist.

II. Die eigentliche Aufzählung der Flechten mit den Angaben von deren Ausbreitung ist vornemlich auf Grund eigener Beobachtungen des Verf. aufgestellt. Jedoch sind auch die Aufschlüsse und Angaben von anderen Seiten benutzt, namentlich aus der von Branth und Rostrup im Jahre 1869 herausgegebenen Abhandlung „Lichenes Daniae“, welche die damalige Kenntniss der Flechten Bornholms hauptsächlich auf Grund der Reisen Grönlund's aufführt. Verf. hat die dort angegebenen Orte besucht und die Angaben bestätigt, auch mit Hilfe von Branth, welcher alles an Flechten von 1869—1881 auf Bornholm gefundene untersucht hat, vermehrt. Endlich sind noch die von W. H. Bergstede gemachten Funde berücksichtigt. In der Aufzählung sind alle dem übrigen Dänemark eigenthümlichen Flechten, welche auf Bornholm nicht gefunden, nebst ihren Fundorten in Klammern aufgeführt, sodass die vorliegende Abhandlung zugleich alles das umfasst, was man gegenwärtig von Dänemarks Flechtenflora kennt. In der Anordnung hat Verf. den in seinen 2 letzten grösseren Arbeiten angenommenen Plan befolgt. In Betreff der Artenbegrenzung, besonders in Hinsicht auf die höheren Flechten, ist Verf. in verschiedenen Fällen theils Nylander gefolgt, theils nach dessen Beispiele zu den vor dem Erscheinen von E. Fries, Lichenographia Europaea reformata (1831) herrschenden Auffassungen zurückgekehrt. Die 315 Arten Bornholms vertheilen sich auf die Gattungen folgendermaassen:

Usnea 1, *Bryopogon* 1, *Cornicularia* 1, *Ramalina* 8, *Evernia* 2, *Cetraria* 6, *Nephroma* 1, *Nephromium* 1, *Peltigera* 4, *Sticta* 1, *Parmelia* 13, *Physcia* 6, *Xanthoria* 2, *Pannaria* 2, *Lecothecium* 1, *Massalongia* 1, *Psoroma* 1, *Placodium* 3, *Acarospora* 2, *Haematomma* 1, *Icmadophila* 1, *Lecania* 3, *Lecanora* 20, *Rinodina* 6, *Caloplaca* 7, *Gyalolechia* 3, *Aspicilia* 6, *Gyalecta* 2, *Urceolaria* 1, *Pertusaria* 8, *Phlyctis* 2, *Stereocaulon* 4, *Cladonia* 19, *Umbilicaria* 1, *Gyrophora* 4, *Psora* 3, *Toninia* 1, *Baeomyces* 1, *Sphyridium* 1, *Bacidia* 12, *Bilimbia* 7, *Biatorina* 7, *Biatora* 11, *Arthrospora* 1, *Catillaria* 3, *Lecidea* 13, *Sarcogyne* 3, *Catolechia* 2, *Buellia* 9, *Diplotomma* 2, *Catocarpon* 2, *Rhizocarpon* 7, *Schismatomma* 1, *Lecanactis* 1, *Opegrapha* 9, *Graphis* 1, *Bactrospora* 1, *Arthonia* 5, *Mycoporum* 2, *Sphaerophorus* 2, *Cyphelium* 1, *Calycium* 2, *Chaenotheca* 3, *Coniocybe* 1, *Sphinctrina* 1, *Dermatocarpon* 2, *Microglaena* 1, *Beloniella* 1, *Segestrella* 4, *Pyrenula* 3, *Staurothele* 1, *Acrocordia* 4, *Verrucaria* 14, *Thrombium* 1, *Thelidium* 3, *Arthopyrenia* 6,

Tomasellia 1, *Leptorrhaphis* 2, *Collema* 3, *Leptogium* 4, *Polyschidium* 1, *Porocyphus* 1, *Pyrenopsis* 2, *Lichina* 1, *Ephebe* 1.

Als beachtenswerthe Funde, die zugleich für Dänemark und von denen einige sogar für die skandinavische Flora neu sind, seien hervorgehoben:

Nephroma arcticum (L.), *Pannaria lepidiota* (Sommf.), *Massalongia carnosa* (Dicks.), *Lecanora poliophaea* (Wahlb.), *L. leptacina* (Sommf.) Wain., *L. albellula* Nyl., *L. halogenia* (Th. Fr.) Hellb., *L. atriseda* (Fr.), *Caloplaca callopisma* (Ach.), **C. aurantia* (Pers.), *Aspicilia griseola* Th. Fr., *A. deusta* Stenh. und f. *morioides* (Blomb.), *Pertusaria inquinata* (Ach.), *Stereocaulon nanum* Ach., *Cladonia bellidiflora* (Ach.), *Psora cinereorufa* (Schaer.), *Biatorina intrusa* Th. Fr., *Catillaria athallina* (Hepp.), *Lecidea fuscocinerea* Nyl., *L. furvella* Nyl., *Catolechia Dübenii* (Fr.), *Buellia sororia* Th. Fr., *B. aethalea* (Ach.), *B. spuria* (Schaer.), *Rhizocarpon viridiatrum* (Flör.), *Rh. grande* (Flör.), *Opegrapha conferta* Anz., *O. zonata* Körb., *Microglaena reducta* Th. Fr., *Beloniella incarnata* Th. Fr., *Verrucaria mastoidea* (Mass.), *V. latebrosa* Körb., *V. maculiformis* Kremph., *Thelidium Auruntii* Mass., *Th. acrotellum* Arn., *Arthopyrenia stenospora* Körb., *Leptorrhaphis quercus* Beltr., *Leptogium pusillum* Nyl., *Polyschidium muscicola* Mass., *Porocyphus areolatus* (Flot.), *Pyrenopsis impolita* Th. Fr.

Aus der den Schluss bildenden Zusammenstellung der Artenzahlen der geschilderten Flechtenfamilien auf Bornholm, in dem übrigen Theile des Reiches und in ganz Dänemark ersieht man, dass von der Gesammtzahl von 397 Arten 98 Bornholm eigenthümlich sind, welche grosse Anzahl hauptsächlich auf der grossen Ausbreitung des Granites auf der Insel beruht. Das übrige Dänemark hat 82 als eigenthümliche Arten, meist in Folge des Vorhandenseins für die Flechtenvegetation günstiger Orte des Kalkbereiches. Gemeinsam besitzen Bornholm und das übrige Dänemark 217 Arten.

Diese Zusammenstellung, der lediglich politische, nicht aber rein wissenschaftliche Rücksichten, wie sie am Eingange angedeutet sind, zu Grunde liegen, kann bei der eigenthümlichen Ausdehnung des Reiches ausschliesslich, wenigstens aber vorwiegend auf den Sammler anziehend wirken. Ein Inhaltsverzeichniss dürfte namentlich seitens der skandinavischen Lichenologen vermisst werden.

A. Minks (Stettin).

Lickleder, M., Die Moosflora der Umgegend von Metten. Abth. I. (Beilage zum Jahresber. der Studien-Anstalt Metten für 1889/90. p. 1—62.)

In einer Einleitung (p. 1—25) verbreitet sich Verf. zunächst über die Grenzen der Verbreitung, sowie über die allgemeinen Lebensbedingungen der Laubmoose überhaupt, kommt dann auf den Nutzen derselben zu sprechen und giebt zuletzt einen kurzen Abriss ihres Baues und ihrer wesentlichen Theile. Während die biologischen Notizen mehr „für den Laien" berechnet sind, können die besprochenen morphologischen Verhältnisse als ausreichend für einen Anfänger in der Bryologie bezeichnet werden.

Die geologischen und physikalischen Verhältnisse der Umgegend von Metten sind den Moosen überaus günstig. Links von der Donau ist wald- und quellenreiches Hügel- und Bergland mit Granitboden,

rechts davon offenes Flachland. Am linken Ufer streichen von Norden her die Ausläufer des unteren bayerischen Waldes bis in die nächste Nähe von Metten. Bei Deggenau, nahe der Isarmündung berühren sie die Donau und bleiben in deren Nähe bis Metten, von da entfernen sie sich und kommen bei Bogen noch einmal an das linke Ufer, um dann aber sehr weit nach Nord und Nordwest zurückzutreten, während das Donaubett sich nach Südwest wendet. Etwa eine Meile von der Donau entfernt erheben sich die höchsten Berge dieses Gebirgszuges, wie Dreitannenriegel (1216 m), Hirschenstein (1092 m), Breitenau (1064 m), Vogelsang (1020 m), Hausstein bei Rusel (926 m) u. s. w., welche schon manche Gebirgsmoose, z. B. *Blindia* und *Andreaea* beherbergen. In den Mooren derselben, ja schon in den nächst gelegenen Wäldern bei Metten mit ihrem kalkfreien Granitboden herrscht eine sehr reichhaltige, interessante *Sphagnum*-Vegetation. In dem sogenannten „Sauloch", einer finsteren, wildromantischen Waldschlucht am Fusse des Dreitannenriegels, welche schon Duval in seiner Irlbacher Flora den jungen Botanikern wegen ihres Pflanzenreichthums warm empfiehlt, finden sich *Hookeria lucens*, *Rhabdoweisia fugax* und *denticulata*, *Heterocladium dimorphum* und *heteropterum*, *Bartramia Halleriana*, *Andreaea*, *Schistostega* u. a. Seltenheiten. Der massige Kalkfels fehlt zwar der Umgegend von Metten, allein der mit Kalk durchsetzte Diluvialkies jenseits der Donau, besonders an den Isarufern, weist manche seltene Kalk liebende Moose, wie beispielsweise *Hypnum commutatum*, *lycopodioides*, *scorpioides*, *elodes*, *turgescens* u. s. w. auf, und der mitten aus dem grossen Torfmoor bei Natternberg aufsteigende Berg gleichen Namens mit seiner Burgruine bietet manchen Specialitäten, wie *Grimmia crinita* und *Phascum piliferum* ein sicheres Gedeihen.

Was die Grenzen des bryologisch durchforschten Gebiets betrifft, so sind dieselben schon z. Th. durch die Natur gezogen. Nach Nord und Nordost schliessen die Berge Hirschenstein, Dreitannenriegel und Rusel den Bezirk ab, nach Süden die Isar, nach Westen Bogenberg und Irlbach a. d. Donau, nach Osten Rusel und die Isarmündung unterhalb Deggendorf. Nur etwa dreimal wurde an der Isar hinauf die Grenze etwas erweitert in der Erwartung, dass Moose, welche bei Landau und Mamming gefunden wurden, unter gleichen Verhältnissen vielleicht im Bezirke selbst sich noch finden möchten.

Bei den nun folgenden Beschreibungen der bisher aus der Umgegend von Metten bekannten Laubmoose hat Verf. vorzugsweise Milde, Bryol. sil. und Limpricht-Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, 4. Band benutzt, während ihm manche schätzenswerthen Aufschlüsse in Bezug auf Standorte seltener Arten gaben: Molendo, Baierns Laubmoose 1875 und Duval, die Irlbacher Flora 1823.

Von selteneren Arten, welche Verf. selbst beobachtet, mögen folgende erwähnt werden:

Phascum piliferum Schrb., *Systegium crispum* Schpr., *Pleuridium nitidum* B. S., *Hymenostomum microstomum* R. Br., *Dicranoweisia crispula* Ldb., *D. Bruntoni* Schpr., *Eucladium verticillatum* B. S. c. fr., *Rhabdoweisia fugax* B. S. und *denticulata* B. S.,

Cynodontium polycarpum Schpr. und *strumiferum* de Not., *Dichodontium pellucidum* Schpr., *Dicranella squarrosa* Schpr., *D. Schreberi* Schpr., *D. rufescens* Schpr., *D. subulata* Schpr., *Dicranum longifolium* Ehrh. c. fr., *D. montanum* Hedw. c. fr., *D. flagellare* Hedw., *D. fuscescens* Turn. c. fr., *D. Schraderi* W. et M., *D. spurium* Hedw., *Dicranodontium longirostre* Schpr. c. fr., *Campylopus flexuosus* Brid., *Fissidens pusillus* Wils., *Blindia acuta* B. S. c. fr., *Brachyodus trichodes* Br., *Trichodon cylindricus* Schpr. c. fr., *Leptotrichum homomallum* Hpe., *L. flexicaule* Hpe., *L. pallidum* Hpe., *Pottia minutula* B. S., *Trichostomum rigidulum* B. S., *Barbula latifolia* B. S., *B. rigida* Hdw., *B. recurvifolia* Schpr., *B. inclinata* Schwgr., *B. tortuosa* W. et M., *Grimmia crinita* Brid., *G. Mühlenbeckii* Schpr., *G. Hartmanii* Schpr., *G. obtusa* Schwgr., *G. commutata* Hüb., *Rhacomitrium pratense* A. Br., *Rh. aciculare* Brid., *Rh. Sudeticum* B. S., *Rh. microcarpum* Brid., *Amphoridium Mougeotii* Schpr.

Mit der Gattung *Amphoridium* schliesst die I. Abtheilung vorliegender Arbeit ab. Auf einer beigegebenen Tafel werden in 12 Figuren besonders Haube, Deckel, Urne, Hals und Peristom der Mooskapsel veranschaulicht.

Warnstorf (Neuruppin).

Lindberg, S. O., und **Arnell, H. W.**, Musci Asiae borealis. Beschreibung der von den Schwedischen Expeditionen nach Sibirien in den Jahren 1875 und 1876 gesammelten Moose mit Berücksichtigung aller früheren bryologischen Angaben für das Russische Nord-Asien. Th. II. Laubmoose. (K. Svenska Vet.-Akademiens Handlingar. Bandet XXIII. No. 10. Stockholm 1890.)

Der erste Theil dieser Arbeit, welcher die Lebermoose Nordasiens umfasst, ist schon früher in dieser Zeitschrift*) referirt worden. Durch den Tod von Prof. Lindberg musste Ref. die ganze Redaction des zweiten Theiles übernehmen. Nach den spärlichen früheren Angaben über die Laubmoose des Gebietes waren 210 Arten für dasselbe bekannt; von den Schwedischen Expeditionen wurden in Nordasien, meistens im Jeniseithale, 315 Laubmoosarten, von welchen 200 für Nord-Asien neu waren, gesammelt; die Laubmoosflora Nord-Asiens beziffert sich somit gegenwärtig auf 410 Arten. Für jede von den Schwedischen Expeditionen gesammelte Art werden ausser Fundorten auch die Standortsverhältnisse, die Individuen-Menge, die am häufigsten vergesellschafteten Moose, der Zustand der Früchte an den eingesammelten Exemplaren, oft auch kritische Bemerkungen u. s. w. gegeben. Folgende neue Arten und Varietäten werden aufgestellt und beschrieben:

Catharinea laevifolia, *Schistophyllum bryoides* (L.) var. *subimpar* Lindb., var. *varium* Lindb. und var. *intermedium* Lindb., *Astrophyllum confertidens*, *A. magnirete*, *A. spinosum* (Voit.) var. *microcarpon*, *Timmia comata*, *T. Sibirica*, *Sphaerocephalus turgidus* (Wg.) var. *elongatus*, *Sph. acuminatus*, *Meesea longiseta* × *triquetra* Arnell, *Bryum pallens* Sw. var. *brevisetum*, *Br. Sibiricum*, *Br. planiusculum*, *Br. affine* Bruch var. *obtusiusculum*, *Br. flexisetum*, *Br. calophyllum* Brown var. *proerum*, *Pohlia brevinervis*, *P. alba*, *P. viridis*, *Gymnostomum eurystomum* (Nees) var. *subpatulum*, *Tetraplodon angustatus* (Sw.) var. *latifolius*, *Leersia rhabdocarpa* (Schwaegr.) var. *gymnostoma*, *Tortula Heimii* (Hedw.) var. *longiseta*, *Barbula rubella* (Hoffm.) var. *brevifolia*, *B. rotundata*, *Dicranum Bergeri* Bland. var.

*) Bot. Centralbl. Bd. XLI. p. 386.

acutifolium, *D. Tundrae*, *Anisothecium rubrum* (Huds.) var. *obtusiusculum*, *Oncophorus glaucescens*, *Dorcadion Sibiricum* Grönvall, *Coscinodon latifolius*, *Scouleria Rschewini*, *Grimmia ericoides* (Schrad.) var. *robusta*, *Gr. cavifolia*, *Leskea nervosa* (Brid.) var. *Sibirica* Arnell, *Anomodon subpilifer*, *Amblystegium serpens* (L.) var. *rigidiusculum*, *A. latifolium* mit var. *Jeniseiense*, *A. longicuspis*, *A. Richardsoni* (Mitt.) var. *robustum*, *A. Tundrae* Arnell, *A. stramineum* (Dicks.) var. *apiculatum* und var. *acutifolium*, *Hypnum apiculigerum*, *H. Jeniseense*, *Myurella acuminata*, *Hylocomium Pyrenaicum* (Spruce) var. *cuspidatum*, *Stereodon recurvatus*, *St. polyanthos* (Schreb.) var. *brevifolius*, var. *subjulaceus* und var. *longicuspis*, *Porotrichum obtusatum* und *Fontinalis nitida*.

Einige früher aufgestellte Arten werden zum ersten Male eingehend beschrieben, und zwar *Bryum acutum* Lindb., *Dicranum angustum* Lindb., *Stereodon alpicola* Lindb.; ausserdem werden auch *Seligeria setacea* (Wulf.) var. *brevifolia* Zett.und die männlichen Pflanzen und die Früchte von *Hypnum concinnum* Wils. beschrieben. Bei mehreren Arten, die früher nur in kleineren Publicationen beschrieben wurden, werden kurze Beschreibungen oder Andeutungen der wichtigsten Merkmale beigefügt, meistens mit den Worten der Original-Beschreibung.

Ausser den schon erwähnten Moosen mögen als besonders interessante im Jeniseithale vorkommende Laubmoose angeführt werden:

Polytrichum hyperboreum Brown, *P. capillare* Michx., *Catharinea anomala* Brghn., *Cinclidium latifolium* Lindb., *Astrophyllum curvatulum* Lindb., *A. riparium* (Mitt.), *A. Drummondii* (B. S.), *Timmia Megapolitana* Hedw., *Bryum obtusifolium* Lindb., *Br. Funckii* Schwaegr., *Br. teres* Lindb., *Br. serotinum* Lindb., *Br. globosum* Lindb., *Splachnum* 5 Arten, unter welchen das sehr seltene *Spl. melanocaulon* Schwaegr., *Leersia procera* (Bruch), *Dicranum Groenlandicum* Brid., *Seligeria brevifolia* Lindb., *Anisothecium humile* (Ruthe), *Oncophorus alpestris* (Wg.), *Grimmia platyphylla* Mitt., *Thyidium gracile* (B. S.), *Anomodon minor* (P. B.), *Amblystegium polare* (Lindb.), *A. viridulum* (Hartm.), *Hypnum latifolium* Lindb., *H. erythrorrhizon* (Br. eur.), mit var. *Thedenii* (Br. eur.), *Helicodontium pulvinatum* (Wg.), *Myurella gracilis* (Weinm.), *Stereodon plicatulus* Lindb., *St. rubellus* Mitt., *Entodon compressus* (Hedw.) u. s. w.

Arnell (Jönköping).

Velenovský, J., Poznámky ku morfologii rhizomu kapradin. [Bemerkungen zur Morphologie der Farnrhizome.] (Sitzungsberichte der Kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Prag 1890. Tafel I—II.)

Von manchen Morphologen wird die Ansicht vertheidigt, dass laterale Aeste der Farnrhizome ohne Orientirung zu Stützblättern entstehen, und dass hier in manchen Fällen die echte Dichotomie vorkommt. Andere bemühen sich, zu beweisen, dass die ersteren aus der Achsel der Stützblätter hervorsprossen, obwohl sie manchmal aus der Blattachsel verschiedenartig hinaufrücken.

Unser Autor ist der ersteren Ansicht aus dem Grunde, weil er sich bei unseren einheimischen und einigen exotischen Farnen von keiner Orientirung überzeugen konnte. Bei *Polypodium Dryopteris* und *P. Phegopteris* ist die Verzweigung keine vollkommen dichotomische, sondern eine monopodiale und die Blattorientirung zum mütterlichen Aste, wiewohl sie manchmal angedeutet zu sein scheint, lässt sich in den meisten Fällen nicht nachweisen.

Prantl's Deutung, dass die hier auffallend schiefe Insertion der Blattstielbasis in Folge der genetischen Spirale entstehe, nämlich der Anode und Kathode, und dass deswegen die Blätter seitwärts aus der Achsel hinaufrücken, scheint unhaltbar zu sein, weil sich die schiefe Insertion nur bei den auf der Unterseite des Rhizoms stehenden Blättern vorfindet. Diese sind nämlich im grösseren oder geringeren Grade zur Dorsiventralität geneigt (wie bei *Polypodium vulgare*) und drehen sich von der Unterseite auf die Oberseite. Die oberen Blätter des Rhizoms haben die normale, quere Insertion ohne deutliche Anode und Kathode.

Bei *Aspidium Thelypteris* sind die Rhizome regelmässig dichotomisch verzweigt, beide Aeste sind gleich belaubt, gleich lang und stark und sind aus zwei gleich grossen, terminalen Segmenten entstanden. Die Orientirung der letzten Blätter zu diesen Gabelästen ist eine constante und gesetzmässige, aber die Gabeläste selbst entstehen nicht aus ihren Achseln.

Die sogenannten Adventivknospen und Aeste der *Pteris aquilina, Struthiopteris, Nephrolepis tuberosa* u. a. lassen sich mit Adventivknospen der Phanerogamen kaum vergleichen.

Bei den Farnen sind diese Gebilde constant; sie bedingen das Wachsthum der ganzen Pflanze (denn eine andere Verzweigungsart gibt es hier überhaupt nicht) und entstehen gesetzmässig auf bestimmten Stellen. Bei *Pteris aquilina* kann man sie schon aus dem Grunde mit Adventivknospen nicht identificiren, weil sich der unter dem Gipfel der Hauptachse entstehende Höcker zu einem Seitenaste entwickelt, auf welchem sich erst nachträglich unter dessen Spitze der eigentliche Blatthöcker erhebt (auf der oberen Seite). Da nun das Blatt stärker und schneller wächst, als der Astgipfel selbst, der sich in Folge dessen endlich auf der Blattstielbasis als ein unbedeutender Höcker zeigt, so hat man sich die Sache bisher falsch erklärt, und gedacht, es sei ein nachträglicher Adventivhöcker. Derselbe ist aber früher entstanden, als das Blatt selbst. Dem adventiven Werthe des Astes bei *Pteris aquilina* widerspricht auch der Umstand, dass jener Theil, welcher die Blattstielbasis mit der Achse verbindet, so wie die Achse mit Wurzeln besetzt ist und denselben anatomischen Bau hat (Taf. II, Fig. 1 *n*). Und nebstdem besitzt dasselbe Blatt auf der anderen Seite einen „adventiven Höcker" (Fig. 1 *i*, *k*, *n*). Dasselbe Blatt müsste nun die Adventivknospe einmal auf der Unter-, das anderemal auf der Oberseite bilden. Wollten wir den adventiven Ursprung für einen gesetzmässigen halten, so müssten dann sämmtliche weitkriechende und ästige Rhizome der *Pteris aquilina* ungemein complicirte Adventivkörper darstellen.

Bei *Nephrolepis tuberosa* beobachtet man kriechende, dünne, saitenförmige und blattlose Rhizome, die sich auf beliebiger Stelle ohne Orientirung zu den Blättern (die hier doch fehlen) verzweigen, so dass die Seitenäste auf den Blättern nicht entstehen können. Ein ähnliches Rhizom geht auf seiner Spitze in ein verdicktes, blatttragendes Rhizom über und auf diesem entwickeln sich die Seitenäste ohne Orientirung. Diese Rhizome kann man unmöglich für adventive halten, da sie sich anders nicht verzweigen und die Seiten-

äste nicht aus der Blattbasis, sondern zwischen einzelnen Blättern aus der Achse entspringen.

Dasselbe beobachtete Verf. bei kriechenden Rhizomen von *Struthiopteris;* der Unterschied liegt nur darin, dass hier die Rhizome überall gleichmässig mit Blättern oder Schuppenblättern besetzt sind. Allgemein wird behauptet, dass die Seitenzweige aus den tief heruntergerückten Blattstielbasen entspringen. Diese Ansicht ist kaum haltbar; die Seitenäste entstehen nämlich auf ganz unbestimmten Stellen der Achse zwischen den Blättern, gerade so, wie bei *Nephrolepis.*

Vergleichen wir die Adventivachsen dieser Farne mit den Rhizomen von *Phegopteris*, so finden wir eigentlich dieselben Verhältnisse. Die Farnrhizome (wenigstens der meisten Arten) theilen sich gesetzlos, oft regelmässig monopodial oder dichotomisch, aber ohne Orientirung zum Mutterblatte. Und nimmt man dieses Gesetz für giltig, dann braucht man bei *Phegopteris* oder *Thelypteris* keine gezwungene Orientirung zu suchen und es wird dann überflüssig sein, bei *Pteris* und *Struthiopteris* eine Adventivbildung zu acceptiren, die im ersten Falle unrichtig angegeben, im zweiten nur theoretisch angenommen wird.

Vandas (Prag).

Schulze, Erwin, Florae Hercynicae Pteridophyta. (Script. Soc. Phys. Hercyn. Wernigerodanae. Vol. V. 1890.) 8⁰. 11 pp. Wernigerode 1890.

Beschreibungen und Standorte der Pteridophyten des Harzes nebst Litteratur-Verzeichniss. Es werden aufgeführt 44 Arten, nämlich:

Equisetum 7 Arten, *Selaginella* 1 Art, *Lycopodium* 6 Arten, *Ophioglossum* 1 Art, *Botrychium* 2 Arten, *Osmunda*, *Polypodium*, *Cryptogramma crispa*, *Pteris*, *Blechnum*, *Scolopendrium phyllitis*, *Athyrium molle* und *alpestre*, *Asplenium* 5 Arten, *Phegopteris* 3 Arten, *Aspidium* 7 Arten, *Cystopteris Onoclea*, *Struthiopteris*, *Woodsia hyperborea*, *Grammitis Ceterach*.

Ludwig (Greiz).

Frank, B., Ueber Assimilation von Stickstoff aus der Luft durch *Robinia Pseudacacia*. (Berichte d. deutschen botanischen Gesellschaft. VIII. Heft 8.)

Dass die gesammte Familie der *Papilionaceen* in hohem Grade die Fähigkeit besitzt, atmosphärischen Stickstoff zu assimiliren, dafür sprachen schon die Resultate, welche die bisherigen Versuche des Verfs. mit einigen krautartigen *Papilionaceen* ergaben. Weiterhin spricht dafür das vorliegende, mit einem zu den Holzpflanzen gehörigen Vertreter dieser Familie, mit *Robinia Pseudacacia*, angestellte Experiment.

In Glastöpfe mit vollständig stickstofffreiem reinen, weissen Quarzsand gefüllt, der geglüht, mit säurehaltigem und dann noch mit reinem Wasser ausgewaschen wurde und dem die nöthigen mineralischen Nährstoffe in Form einer Nährlösung zugeführt worden waren, wurde je ein *Robinien*-Same gelegt. Vorher wurden eine

Anzahl dieser Töpfe mit einem Minimum eines frischen Sandbodens, einer Stelle, wo alte *Robinien* wurzelten, entnommen, geimpft, um das Rhizobium der *Robinie* einzuführen. Die Samen keimten und die jungen Pflanzen entwickelten sich ausgezeichnet. Nach einer Versuchsdauer von 125 Tagen wurden die Pflanzen der geimpften Culturen, welche bis 22 cm hoch geworden waren, eingeerntet. Jede Pflanze hatte ziemlich viel Wurzelknöllchen entwickelt, von denen manche entleert, manche in Entleerung begriffen, manche endlich auch noch hart und voll waren.

Nun wiegt ein *Robinien*-Samen 0,018 g; der Stickstoffgehalt wurde zu 3,353%₀ bestimmt; folglich beträgt sein Gehalt an Stickstoff 0,0006 g und der von vier Samen 0,0024 g; die Analyse von vier sammt Wurzeln und Knöllchen geernteten Pflanzen aber ergab 4,411 g Trockensubstanz, worin 0,092 g Stickstoff.

„Die *Robinie* hatte also in dem vollständig stickstofffreien Boden bereits im ersten Sommer ihren aus dem Samen stammenden Stickstoff in Folge ihrer Vegetation um mehr als das 38fache vermehrt und dieser Stickstoff konnte aus keiner anderen Quelle, als aus der Luft gewonnen worden sein."

Für die in der Forstwirthschaft längst anerkannte Thatsache, dass sich die *Robinie* auf ganz leichtem, stickstoffarmem Sandboden cultiviren lässt, ist hier die wissenschaftliche Begründung gegeben.

Die Pflanzen der zur Controlle dienenden, ungeimpft belassenen Culturen standen bei Abschluss des Versuchs in ihren oberirdischen Theilen ebenso günstig, wie die absichtlich inficirten und besassen, trotzdem durch Auflegen von Watte der Zutritt von Keimen abzusperren versucht worden war, gleichfalls Knöllchen an den Wurzeln. Verf. erklärt diese Erscheinung durch das sehr leichte Eindringen von Rhizobiumkeimen in den Boden aus dem Staub der Luft und durch die Begierde, mit welcher die Wurzeln diese Keime annehmen. Bei einigen dieser Pflanzen war die Infection allem Anscheine nach erst spät eingetreten, denn sie besassen „nur erst ein einziges, noch kleines Knöllchen". Gerade diese Pflanzen aber waren in der Entwicklung viel weiter zurückgeblieben und so documentirte sich dadurch wenigstens auch hier der Einfluss der Symbiose.

Eberdt (Berlin).

Frank, B. und **Otto R.**, Untersuchungen über Stickstoff-Assimilation in der Pflanze. (Berichte d. deutsch. bot. Ges. Bd. VIII. 1890. p. 331—342.)

Die eine Reihe der Versuche der Verff. beschäftigt sich mit der Frage, inwieweit die grünen Blätter der Pflanze an der Stickstoff-Assimilation betheiligt sind. — Ausgehend von dem Bekannten, was über die Ernährungsthätigkeit des grünen Blattes schon feststeht, dass das letztere das Organ ist, in welchem unter dem Einflusse des Lichtes die aus der Luft direct in das Blatt aufgenommene Kohlensäure in kohlenstoffhaltige organische Verbindungen umgewandelt wird, wurde die Frage gestellt, ob im Blatte eine solche stete Neubildung vielleicht auch hinsichtlich der

stickstoffhaltigen organischen Substanz vor sich gehen möchte. Die Erwägung nun, dass, wenn in den grünen Blättern auch stickstoffhaltige Substanz erzeugt und von dort der Pflanze zugeführt werden sollte, dies vielleicht in Form einer steten Neubildung und Auswanderung von Amidoverbindungen im Blatte sich kundgeben würde, wurde insofern bestätigt, als thatsächlich sowohl mikrochemisch als auch makrochemisch in vollkommen erwachsenen und ausgebildeten Blättern (*Trifolium pratense*, *Robinia Pseudacacia*, *Carum carvi*) auffallend viel Asparagin gefunden wurde.

Der Gehalt sowohl an Gesammtstickstoff als auch an Stickstoff im Form von Asparagin war makrochemisch in Procenten der Trockensubstanz folgender:

	Gesammt-Stickstoff.	Aparagin-Stickstoff.	=	Aparagin (wasserfrei.)
1. *Trifolium pratense*	2,087	0,103	=	0,973
2. *Robinia Pseudacacia*	3,376	0,116	=	1,093
3. *Carum carvi*	2,525	0,584	=	5,506

Hinsichtlich der Thatsache, dass die grünen Blätter am Abend reich an Stärkemehl sind, sie am Morgen aber dasselbe grösstentheils oder ganz wieder verloren haben, wurde die Frage zu beantworten gesucht, ob betreffs der stickstoffhaltigen Substanz des Blattes ein ähnliches Verhalten bestehe. — Von an besonders heiteren, sonnigen Tagen abgeschnittenen, vollständig erwachsenen Blättern verschiedener Pflanzen, von denen das eine Quantum am Abend ungefähr beim Sonnenuntergang, das andere am nächsten Morgen gleich nach Sonnenaufgang entnommen und die möglichst gleichartig und gleichalterig ausgewählt waren, ergaben die nach dem Trocknen bei 60 ° C bis zum constanten Gewicht ausgeführten Bestimmungen des Gesammtstickstoffes (es seien hier nur einige Pflanzen angeführt) folgende Resultate:

		Gesammt-Stickstoff.
1. *Trifolium pratense*,	9. Juni, Abends 8 Uhr	2,087 %
„ „	10. „ Morgens 8 Uhr	1,486 „
2. *Medicago sativa*,	14. Juli, Abends 8 Uhr	4,382 „
„ „	15. „ Morgens 6 Uhr	2,906 „
3. *Lathyrus sylvestris*,	14. Juli, Abends 8½ Uhr	4,124 „
„ „	15. „ Morgens 7 Uhr	3,088 „
4. *Brassica oleracea*,	14. Juli, Abends 8 Uhr	2,947 „
„ „	15. „ Morgens 5 Uhr	2,456 „
5. *Carum carvi*,	3. September, Abends 6½ Uhr	2,525 „
„ „	4. „ Morgens 7 Uhr	2,323 „
6. *Lupinus luteus*,	3. September, Abends 6½ Uhr	2,883 „
„ „	4. „ Morgens 6½ Uhr	2,832 „

Die Versuche zeigten ausnahmslos, dass die grünen Blätter der Pflanzen an jedem Abend stickstoffreicher sind, als am nächsten Morgen. Der Mehrgehalt ist besonders bei Luzerne, Rothklee und *Lathyrus* sehr bedeutend. Aber auch die Nicht-Leguminosen zeigen, wenn auch in durchschnittlich geringerem Grade, diese Erscheinung. Die Jahreszeit, d. h. die Dauer der täglichen Beleuchtung und die Höhe der Temperatur ist vielleicht auch von Einfluss, wie die bei den letzteren zwei erst im September ausgeführten Versuchen mit Kümmel und Lupine erhaltenen ge-

ringen Unterschiede vermuthen lassen. — Auch im Asparagingehalt der untersuchten Blätter zeigte sich das gleiche Verhalten, dass die grünen Blätter am Abend reicher an Asparagin sind, als am nächsten Morgen. So ergaben bei *Trifolium pratense*:

Abendblätter,	9. Juni	0,973 pCt	Asparagin (wasserfrei).
Morgenblätter,	10. „	0,277 „	„ „

Weiter wurden, um die Zufuhr von Stickstoffverbindungen aus der Pflanze in das Blatt auszuschliessen, Versuche in folgender Weise angestellt: Von am Morgen abgeschnittenen, möglichst gleichartigen Blättern wurde ein Theil sofort bei 60° C, bis zum constanten Gewicht getrocknet, während der andere in grosse, mit destillirtem Wasser gefüllte Schalen so eingesetzt wurde, dass die Stiele eintauchten und die Blätter in möglichst natürlicher Lage in der Luft sich befanden. Die so bis zum Abend im Freien an einer ganz hellen, der Sonne zugänglichen Stelle gewesenen Blätter wurden dann wie die ersteren behandelt. Es ergaben:

1. *Trifolium pratense*,	3. September,	Morgens 6 Uhr	3,617 %	Stickstoff.
„ „	3. „	Abends 6 Uhr	3,765 „	„
2. *Lupinus luteus*,	3. „	Morgens 6 Uhr	2,832 „	„
„ „	3. „	Abends 6 Uhr	3,163 „	„

Hiernach scheint auch eine Erwerbung von Stickstoff durch das Blatt allein stattzufinden. —

Eine andere Reihe von Versuchen sollte die Frage beantworten, ob das Rhizobium der Leguminosenknöllchen elementaren Stickstoff zu assimiliren vermag. — Da sich das Rhizobium leicht in sterilisirten künstlichen Nährlösungen züchten lässt, wodurch die Fähigkeit dieses Pilzes, sich auch getrennt von den Leguminosen zu ernähren und zu vermehren, erwiesen ist, so wurden mit dem Pilze Parallelculturen angestellt, in denen die Stickstoffquelle variirt wurde. Das Rhizobium wurde mit allen üblichen Vorsichtsmassregeln künstlich gezüchtet in circa 1-procentigen Lösungen von reinem Rohrzucker, von Asparagin, sowie von Rohrzucker und Asparagin nach Zusatz einer kleinen Menge einer mineralischen Nährstofflösung, jedoch ohne eine Stickstoffverbindung. Es zeigte sich, dass Asparagin und Zucker die beste Nahrung für den Symbiosepilz der Leguminosen sind, und dass auch Asparagin als einzige organische Verbindung ihn, wenn auch etwas schwächer, zu ernähren vermag, dass aber Zucker als einzige organische Verbindung nebst elementarem Stickstoff als einzige Stickstoffquelle nur sehr geringfügigen Erfolg hat. Weitere hier nicht näher auszuführende Untersuchungen ergaben: Der Symbiosepilz der Leguminosen vermehrt sich bei vollständigem Mangel an Stickstoffverbindungen mit Hilfe von Stickstoff aus der Luft zwar etwas, aber nur sehr langsam und viel unbedeutender, als wenn ihm organische Stickstoffverbindungen, wie es in der Pflanze der Fall ist, geboten sind. Es giebt jedoch auch noch andere Pilze, welche in stickstofffreien Medien wachsen und dabei langsam Stickstoff aus der Luft erwerben können. — Durch die vorstehenden Thatsachen ist also

noch nicht bewiesen, dass die Stickstoffassimilation der Leguminosen von dem Rhizobium vollzogen werde, denn die beobachtete schwache und langsame Vermehrung des Pilzes in der stickstofffreien Zuckerlösung reicht nicht entfernt aus, um die energische und rasche Stickstoffassimilation der Leguminose zu erklären. — Andere Versuche, zum Belege dafür angestellt, dass die Erbse auch ohne Mitwirkung des Symbiosepilzes kräftig Luftstickstoff zu assimiliren vermag, zeigten deutlich: 1. Dass die Pilzsymbiose einen günstigen Einfluss auf die Gesammtproduction und auf die Stickstoffanwerbung der Pflanze ausübt. 2. Dass aber auch ohne Pilzsymbiose die Erbse ebenfalls Stickstoff aus der Luft erwerben und den Boden noch etwas stickstoffreicher durch die von ihr hinterlassenen Wurzelreste machen kann.

Otto (Berlin).

Delpino, Federico, Sulla impollinazione dell' *Arum Dracunculus.* (Malpighia. Anno III. Vol. III. 1890. 11 pp.)

Bereits im Jahre 1873 hatte Verf. darauf hingewiesen, dass *Arum Dracunculus* L. zu den Aasblumen gehört, deren Bestäubungsvermittler Aasfliegen sind. Die Hauptkennzeichen der „sapromyiophilen“ Blumen sind 1. Aasgeruch, 2. trübe, braune, dunkelviolette, schwarzpurpurne, gefleckte, blut- und fleischähnliche Farben, 3. Vorkehrungen zu einer vorübergehenden Gefangenschaft, oder Unterschlupf für die Insecten. Es gehören dazu nicht nur viele *Aroideen*, z. B. Arten von *Amorphophallus*, *Dracontium*, *Stauromatum*, *Arisaema* etc., sondern auch *Asclepiadeen*, wie *Stapelia* und *Heurnia*, *Anonaceen*, wie *Asimina triloba*, *Sapranthus Nicaraguensis*, *Uvaria grandiflora*, *Aristolochiaceen*, wie *Aristolochia grandiflora*, *A. gigas*, *A. foetens*, Arten von *Bragantia*, *Thottea*, *Lobia* und schliesslich *Rafflesiaceen*, wie *Rafflesia*, *Brugmansia*, *Sapria*, *Hydnora*. *Arum Dracunculus* hat nicht nur diese Merkmale einer sapromyiophilen Pflanze, sondern es sind auch Aasfliegen, *Calliphora vomitoria*, *Sarcophaga carnaria*, *Lucilia* etc. als Bestäubungsvermittler beobachtet worden. Bei dreien der obengenannten Aaspflanzen, *Hydnora Abyssinica*, *Amorphophallus Rivieri* und *Arum Dracunculus*, sind nun auch Aaskäfer, bei *Arum Dracunculus* besonders häufig *Saprinus nitidulus*, ferner Arten von *Dermestes*, *Hister*, *Silpha*, *Nitidula*, *Oxytelus* etc. in den Blütenkesseln gefunden worden, und Arcangeli hatte die Behauptung aufgestellt, dass nicht Fliegen, sondern die Aaskäfer die Bestäubungsvermittler des *Arum Dracunculus* seien, dass diese Pflanze nicht sapromyiophil, sondern nekrocoleopterophil sei. Arcangeli hatte beobachtet, dass die Fliegen zwar angelockt werden von den Blüten, aber nicht in dieselben hineingehen. Die Beobachtungen des Verf's. und seines Schülers Mattei widerlegen dies. Thatsächlich besuchen die Fliegen die Blumen und müssen auch als die Bestäubungsvermittler gelten. In den sporadisch in Wäldern wachsenden Exemplaren finden sich nur Fliegen, und die Käfer mit ihren glatten Körpern und geringer Flugtüchtigkeit würden kaum den Blütenstaub dieser, wie es scheint, adynamandrischen Pflanze übertragen können. Solche wilde Exemplare sind sehr

fruchtbar, während die fast ausschliesslich von Aaskäfern besuchten Gartenexemplare und Gartenflüchtlinge (weil adynamandrisch und nicht von Fliegen besucht!?) unfruchtbar bleiben. Wenn die Fliegen vor den Blumen zurückscheuen, so scheint dies die Gegenwart (Geruch?) der Aaskäfer zu bewirken. Letzere scheinen eher den gefangenen Fliegen, als dem Aasgeruch der Blüte nachzugehen, sich erst nachträglich an *Arum Dracunculus* gewöhnt zu haben, weil sie hier die gewünschte Beute vorfinden. Jedenfalls verdienen diese merkwürdigen Beziehungen der Nekrocoleoptera zu *Arum Dracunculus* L. noch gründlicher studirt zu werden. Ist die Auffassung des Verfs. die richtige, so wäre das regelmässige Vorkommen der Aaskäfer bei *Arum Dracunculus* (vergl. auch die Aasinsekten bei amerikanischen *Asclepiadeen* nach Charles Robertson) dem der Schnecken in der Spatha von *Arum maculatum* vergleichbar. Letztere haben im Lauf der Zeit herausgefunden, dass der Kolben dieser sonst durch Rhaphiden gegen Schneckenfrass ausreichend geschützten Pflanze rhaphidenarm ist und sie wissen jetzt, die rhaphidenhaltigen Theile der Pflanze umgehend, in grosser Anzahl diese Kolben aufzufinden, die sie zum Nachtheil der Pflanze (der Kolben ist Signal und Leitstange für die bestäubungsvermittelnden *Diptera*) verzehren (vergl. p. 38 im I. Beiheft des Botan. Centralbl.).

Ludwig (Greiz).

Focke, W. O., Der Farbenwechsel der Rostkastanien-Blumen. (Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XXXI. p. 108—112.)

Bei den Rosskastanien nehmen die anfangs wenig auffälligen gelben Flecken auf den oberen Kronblättern nach der Narbenreife und der Pollenausstreuung eine schön rothe Färbung an. Dieselbe kann also nicht dazu dienen, Insekten zu diesen geschlechtlich functionslosen Blüten anzulocken. Da aber zwischen den alternden noch junge Blüten mit gelben Flecken sind, so deutet Verf. die Erscheinung der Umfärbung so, dass erstere noch eine Zeit lang dazu dienen, die Gesammtblütenstände ansehnlicher zu machen. „Zu Anfang der Blütezeit liegt ein Vortheil darin, wenn die pollenreichen älteren mit viel Roth geschmückten Blütenstände der Rosskastanie von den Hummeln früher gefunden und besucht werden, als die minder ansehnlichen jungen, welche fast nur weibliche, geschlechtsreife Blumen enthalten.“ In den zwitterigen Blumen kann man demnach drei zeitlich gesonderte Functionen unterscheiden, indem sie ein weibliches, männliches und ornamentales Stadium durchlaufen; bei den männlichen Blüten treten nur die beiden letzten Stadien auf. Als analoge Erscheinungen erwähnt Verf., dass bei *Mespilus nigra* Willd. sich die weissen Kronblätter nach dem Abblühen rosa färben, um so den ganzen Busch auffälliger zu machen, und dass beim Apfelbaum und anderen die rothe Farbe der noch geschlossenen Knospen die Insekten zu den geöffneten weissen Blüten hinlockt.

Möbius (Heidelberg).

Brandza, Marcel, Recherches anatomiques sur les hybrides. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. p. 317 ff.)

Da beim Studium der Hybriden bisher nur die morphologische Seite in Betracht gezogen, die anatomische aber fast gänzlich unberücksichtigt geblieben sei, will Verf. untersuchen, welche Structur-Eigenthümlichkeiten auf die Hybriden übertragen werden. Ueber die bisher gewonnenen Resultate macht er folgende Mittheilungen:

1. *Marrubium Vaillantii.* Die Pflanze, eine Hybride von *Leonurus cardiaca* und *Marrubium vulgare*, gleicht bezüglich der Blüten dem letzteren, bezüglich der Blätter dem ersteren. Die innere Structur aber zeigt eine eigenthümliche Mischung der besonderen Charaktere beider Eltern. So ist am Blattstiel die Form des Querschnittes elliptisch und zeigt zwei seitliche Flügel wie bei *Marrubium*, die Gefässbündel aber sind angeordnet wie bei *Leonurus*. Die Oberseite des Blattstiels trägt verzweigte Haare wie die erstere Species, die Unterseite einfache wie die letztere. Am Stengel sind einfache und verzweigte Haare gemischt. Ebenso wie der Blattstiel zeigt auch der Stengel, dessen Querschnitt gleicherweise mit *Marrubium* übereinstimmt, das Collenchym und die Gefässe in derselben Anordnung wie *Leonurus*.

Andere Hybriden, wie *Aesculus rubicundo-flava* und *Rosa rugoso-fimbriata*, zeigen in sämmtlichen Organen gleich dem *Marrubium Vaillantii* ein Nebeneinanderauftreten der anatomischen Eigenschaften der Eltern und nicht eine intermediäre Gewebestructur.

2. *Medicago falcato-sativa.* Diese Pflanze zeigt in ihren verschiedenen Theilen (Stamm, Blütenachse, Blattstiel) und in dem Gewebe ihrer Organe eine zwischen den beiden Eltern vermittelnde Structur. So bildet bei ihr die Anordnung der Rinden-, der Bast-, Holz- und Markschicht eine Art Uebergang vom Stengel der *Medicago falcata* zu dem von *M. sativa.* Das Gleiche ist der Fall bei *Cytisus Adami* und *Sorbus hybrida.*

3. *Cornus tricolor.* Diese Hybride aus *Cornus mas* und *alba* lässt in Stengel und Blattstiel eine genau intermediäre Structur zwischen der der beiden Eltern beobachten; aber an der Blattfläche erscheinen die Eigenthümlichkeiten der beiden Eltern neben einander. Die Epidermis wird von kleinen, stark cuticularisirten Zellen gebildet, wie bei *alba*, während das Parenchym wie bei *mas* angeordnet ist. Bei *Cirsium arvense-lanceolatum* nehmen Stengel und Blütenachse bez. ihrer Structur eine Mittelstellung zwischen den beiden Eltern ein, während am Blattstiel Structur-Eigenthümlichkeiten beider Eltern neben einander vorkommen.

1. Somit zeigen gewisse Hybriden in ihrer Structur ein Nebeneinanderauftreten der Structur-Eigenthümlichkeiten von beiden Eltern.
2. Bei andern ist die Structur intermediär zwischen der der beiden Eltern.
3. Bei noch andern zeigen nur gewisse Organe eine intermediäre Structur, während bei den andern Structur-Eigenthümlichkeiten der Eltern neben einander auftreten.

Zimmermann (Chemnitz).

Devaux, Enracinement des bulbes et geotropisme. (Bull. de la Société botanique de France. 1890. p. 155—159.)

Verf. beobachtete an Tulpen die Bildung gestielter Zwiebeln, die sich, vertical abwärts wachsend, bis zu einer verschiedenen Tiefe in den Boden hineinsenkten. Die anatomische Untersuchung des Stieles dieser secundären Zwiebeln bestätigte die auch schon anderweitig ausgesprochene Ansicht, dass derselbe zu Stande kommt durch Verwachsung einer an der Basis eines Blattes entstehenden spornartigen Ausstülpung und dem über diesem Blatte stehenden abnorm in die Länge wachsenden Internodium. Ausserdem bespricht Verf. noch verschiedene ähnliche Beobachtungen anderer Autoren.

Zimmermann (Tübingen).

Kny, L., Ein Beitrag zur Kenntniss der Markstrahlen dicotyler Holzgewächse. (Berichte d. deutschen Bot. Ges. 1890. p. 176—188. 1 Taf.)

Bisher sind nur wenige Ausnahmen von dem schematischen Bau der Markstrahlen bekannt gegeben, der sämmtliche oder doch die meisten Zellen vorwiegend in radialer Richtung gestreckt verlangt. Diese Ausnahmen beziehen sich hauptsächlich auf Aenderungen in der Richtung des grössten Durchmessers der Markstrahlzellen. Verf. fand, dass der complicirtere Bau der Markstrahlen eine viel weitere Verbreitung besitzt, als man bisher annahm. Weil der Charakter der überwiegend in Richtung des Längsdurchmessers gestreckten Pallisaden viel weniger in ihrer Form, als in ihrem lückenlosen Zusammenschlusse liegt, bezeichnet sie Verf. als (Markstrahl-) Pallisaden, sie entsprechen De Bary's aufrechten Zellen und Caspari's Kanten- und Hüllzellen. De Bary's liegende Zellen werden in Rücksicht darauf, dass ihr Hauptcharakter in den zwischen ihren Stockwerken quer verlaufenden engen Intercellularen liegt, als (Markstrahl-) Merenchymzellen benannt.

Die charakteristischen Merkmale der beiderlei Zellformen sind an dem Beispiel von *Salix fragilis* eingehend geschildert; dieselbe besitzt fast nur einreihige Markstrahlen, bei denen sämmtliche charakteristische Merkmale sehr klar hervortreten. Der innerste, in der Region der Spiralgefässe liegende Theil des Markstrahls besteht hier ausschliesslich aus langestreckten Pallisaden, die nach aussen später theilweise durch Merenchymbänder ersetzt werden, stets aber (an den Kanten) erhalten bleiben. Die Membranen der Merenchymzellen sind etwas dickwandiger, als die der Pallisaden, aber doch nur mäsig verdickt; wo sie Gefässen anliegen, ist ihre Membran tüpfelfrei, die übrigen Radialwände besitzen sparsam kleine Tüpfel; die Tangentialwände sind reich getüpfelt, dagegen sind die Querwände, welche zwei Merenchymzellen trennen, nur mit wenigen Tüpfeln versehen und die meisten derselben zielen auf die kleinen, im Tangentialschnitt dreieckigen Intercellularen; letztere bilden in frischen Radialschnitten schwarze Linien zwischen je 2 übereinander liegenden Merenchymzellreihen. Solche Intercellularen fehlen auf

der Grenze zweier Pallisadenstockwerke, auf der Grenze zwischen Merenchymzellen und Pallisaden sind sie nur schwach entwickelt.

Wo Pallisaden an Gefässe grenzen, zeigt ihre Wandung ein scharf gezeichnetes Gitterwerk, bedingt durch Tüpfel von unregelmässig polygonalem oder ovalem Umriss, während an den an Libriform grenzenden Wänden vereinzelt kleine spaltenförmige, an den mit Holzparenchym (und Ersatzzellen) zusammentreffenden Wänden eine grössere Zahl kleiner Tüpfel von ziemlich isodiametrischem Grundriss vorkommt; ähnliche Tüpfel verbinden die Pallisaden mit einander, besonders reichlich auf den Tangentialwänden.

Die relativen Mengen beider Elementarbestandtheile schwanken sehr, nicht nur bei verschiedenen Arten, sondern auch in verschiedenen Regionen des gleichen Holzkörpers. Im allgemeinen lässt sich sagen, dass bei einreihigen Markstrahlen, falls überhaupt beide Zellformen vorkommen, die Pallisaden bei kürzeren Markstrahlen nur beide Kanten in einem oder mehreren Stockwerken einnehmen, wozu bei höheren Markstrahlen gewöhnlich noch ein oder mehrere mittlere Pallisadenbänder treten. Finden sich in einem Holze ein- und mehrschichtige Markstrahlen, so bestehen die einschichtigen der Regel nach nur aus Pallisaden, selten kommen hier auch Merenchymzellen vor und nur ausnahmsweise bilden sie allein den Markstrahl. In ihren einschichtigen Parthieen verhalten sich die mehrreihigen Markstrahlen den einreihigen ähnlich, der mehrschichtige Theil aber besteht (bei geringer Dicke) ganz oder fast ganz aus Merenchym, oder er führt beide Zellarten und dann nehmen die Merenchymzellen gewöhnlich die Mitte, die Pallisaden die Peripherie ein. Von den drei Eigenschaften, durch welche sich Pallisaden- und Merenchymzellen unterscheiden lassen: Form, Tüpfelung der an die Gefässe grenzenden Wände nnd Fehlen bezw. Vorhandensein von Intercellularen, ist das letzte Merkmal das durchgreifendste, die beiden ersten können in einzelnen Fällen irreleiten. Die Vermuthung, dass dieses Holzparenchym und Pallisaden als sehr ähnliche Gewebeelemente einander ausschliessen möchten, wurde in strenger Form nicht bestätigt, doch tritt gewöhnlich das Holzparenchym da stark zurück, wo reichlich Pallisaden vorkommen. Die Pallisaden nehmen eine Art Mittelstellung zwischen Holzparenchym und Merenchymzellen ein und in letzteren findet beim Austreiben im Frühjahr eine raschere Lösung der Reservestärke statt, da sie vermöge ihrer Durchlüftung für rasche stoffliche Umsetzungen und für die Leitung plastischer Substanzen besser geeignet sind, als die Pallisaden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wakker, J. H., Bau und Dickenwachsthum des Stengels von *Abrus precatorius*. (Botanische Zeitung. 1889. No. 39. 1 Tafel.)

Bei *Abrus precatorius* haben wir einen der interessantesten Fälle des sogen. abnormalen Dickenwachsthums bei Dikotylen; er lässt sich in die zweite Hälfte der Gruppe einreihen, welche Van Tieghem (Traité de bot.) durch „tertiäre Gefässbündel in der secundären

Rinde" charakterisirt, doch verläuft hier das tertiäre Wachsthum etwas einfacher, als dort angegeben. Die Blätter- und Blüten-tragenden Aeste sind cylindrisch und grün und ganz normal gebaut, die ältesten Stammtheile flach bandförmig und braun; den Uebergang zwischen beiden bilden sich abflachende Cylinder, die in der Mitte grün und an den Kanten braun sind. Der Querschnitt des flach bandförmigen Stammes zeigt eine Anzahl von Gewebecomplexen, die anfänglich genau in einer Reihe liegen. Nur der centrale Complex zeigt den durch primäres und secundäres Wachsthum bedingten Bau und ist die directe Fortsetzung des primären Gefässbündelrings; anstatt von der Kernscheide, ist er jetzt von einem Krystall- und Steinzellring umgeben. Die tertiären, nach aussen allmählich an Grösse abnehmenden Complexe liegen in diametral entgegengesetzter Richtung, sind durch grünes Parenchym von einander getrennt und bestehen aus einem halbkreisförmigen nach innen liegenden Holzkörper mit halbmondförmigem, von einem Sklerenchymring umgebenen Basttheil. Im rechten Winkel mit diesen beiden Hauptflügeln steht öfters ein viel kleinerer, ähnlich gebauter Stengelflügel. Das erste Paar tertiärer Bündel tritt erst in ziemlicher Entfernung vom Vegetationspunkte auf; ist das oben erwähnte Zwischenstadium zwischen cylindrischem und bandförmigem Stengel erreicht, so fängt die Bildung eines zweiten Paares an u. s. f. Das erste Paar wird durch tangentiale Theilungen der Kernscheidezellen (Endodermis Van Tieghem) angelegt, welche den Sklerenchymring des jungen Stengels lückenlos umgeben; sämmtliche Kernscheidenzellen theilen sich tangential, doch nur an zwei diametral entgegengesetzten Seiten wiederholen sich die Theilungen rasch. Die central gelegenen Ueberbleibsel der Kernscheide, welche sich bald auch radial theilen, werden zur Krystallscheide. Gleichzeitig wird im hypodermalen Collenchym der Kork angelegt und das ganze übrige Rindenparenchym erfährt Theilungen nach verschiedenen Richtungen. Die innersten Lagen des Meristemgewebes, aus welchem sich das tertiäre Bündel bildet, werden gleichfalls zu chlorophyllhaltigem Parenchym, das tertiäre Bündel hat ein Cambium, das mit der Zeit seine Thätigkeit einstellt, und ist im Holz wie Basttheil von Markstrahlen durchzogen. Diese Flügel verlaufen auf beiden Seiten der Blattstielgelenke immer von einem Knoten zum andern, verschwinden dort und kommen auf einem zu dem ersteren rechtwinkelig stehenden Diameter wieder zum Vorschein; die Blattstellung ist $^1/_2$. Die Wurzel behält ihren rein secundären Bau zwar viel länger, bekommt aber, bei einer Dicke von etwa 5 mm, auch tertiäre Gewebe, die sich zu zeigen beginnen, wenn die Kreuzform des Holzkörpers undeutlich geworden ist. Ein Mark fehlt hier. Die tertiären Complexe bilden keine Flügel, sondern entstehen fast gleichmässig um den centralen herum und zwar in ähnlicher Weise, wie die später ausgebildeten Stengelcomplexe. Später zeigen sich wieder neue Complexe auf der Aussenseite der ersteren, doch auch hierdurch wird kein dem Stengel ganz ähnlicher Bau erzielt, obwohl beide schliesslich äusserst langsam und gleichmässig in einander übergehen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Scott, D. H., On the anatomy and histogeny of Strychnos. (Annals of Botany. Vol. III. No. 11. p. 275 —304. Pl. XVIII u. XIX.)

Bei dieser Untersuchung handelt es sich hauptsächlich um die Entstehung der interxylären Weichbaststränge, welche nach de Bary von dem normalen Cambium nach innen (centrifugal), nach Herail aber von demselben nach aussen abgeschieden sein und von dem Holz umwachsen sein sollen. Verf. bestätigt die Angaben des letzteren Forschers durch seine genauen, an frischem Material bei verschiedenen *Strychnos*-Arten ausgeführten anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen.

Die Gefässbündel werden im Stamm bicollateral angelegt und haben auch in den stärkeren Blattnerven diesen Bau, während in den dünnen Nerven der obere Weichbasttheil fehlt. Das von de Bary angezweifelte Vorhandensein der Siebröhren im äusseren Phloëm wird vom Verf. bestätigt, er findet aber in ihnen Kerne und hält sie deswegen für rudimentär. Der Zuwachs des äusseren Phloëms ist sehr gering, während die innern Phloëmgruppen durch ein auf ihrer äusseren Seite gelegenes Cambium unter Obliteration ihrer älteren Theile beträchtlich vergrössert werden. Die Unterschiede in den Species beziehen sich besonders auf die sklerotische Ausbildung des Pericycle und das Verhalten des Phelloderms.

Die Bildung der „Phloëminseln" (interxylärer Weichbast) beginnt im zweiten Jahre des Stammwachsthums; Anfangs werden sie in Kreisen in Beziehung zu den inneren Phloëmgruppen, später regellos angelegt. Ihre Elemente werden vom Cambium nach aussen, centripetal, abgeschieden, dasselbe erzeugt an den betreffenden Stellen weniger secundäres Holz, als an den andern und bleibt so zurück, ähnlich wie bei *Bignonia*; das vorgerückte Cambium ist also stellenweise unterbrochen. Es ergänzt sich wieder, indem die vor den Phloëminseln liegenden dünnwandigen Zellen des Pericycle entsprechende Theilungen eingehen; sie scheiden nach innen secundäres Holz ab, das sich dem anderen an- und die Phloëminseln einschliesst. Das eingeschlossene Phloëm fährt fort, durch das auf seiner Innenseite gelegene Cambium zuzunehmen, dabei werden seine älteren Theile zusammengedrückt. Manchmal wird auch etwas Xylem noch von diesem Cambium nach innen gebildet. Auf der Innenseite der Phloëminseln pflegen Holzfaserzellen, auf der äusseren Seite Holzparenchymzellen zu liegen. Anastomosen zwischen den interxylären Phloëmsträngen scheinen im Internodium nicht vorzukommen, in den Knoten aber vereinigen sie sich mit einander.

Interessant ist das Vorkommen „markständiger" Phloëmgruppen in dickeren Wurzeln, woraus Verf. auch schliesst, dass man die Holz- und Basttheile der Wurzel nicht als ein Gefässbündel auffassen darf. Die Bildung von Phloëminseln im secundären Holz konnte an der untersuchten Wurzel nicht beobachtet werden.

In einem grösseren Schlussabschnitt vergleicht Verf. mit *Strychnos* die anderen Pflanzen, für welche noch interxyläres Phloëm angegeben wird. Bezüglich der Entstehung sollen sich wie *Strych-*

nos verhalten: *Thunbergia* und *Hexacentris**), während bei *Salvadora* das interxyläre Phloëm vom Cambium nach innen abgeschieden wird, also einen Theil des Holzes bildet. Die Basttheile im Holz der Wurzel der letztgenannten Pflanze entstehen tertiär, ähnlich wie die inneren Bündel in fleischigen *Cruciferen*wurzeln. Auch die Entstehung der inneren Bündel im Holz fleischiger Wurzeln erwähnt Verf. kurz nach der Darstellung von Weiss. Für manche Pflanzen mit holzständigem Phloëm ist die anatomische Entwickelung erst noch zu studiren. Das Zusammentreffen von interxylärem Phloëm mit bicollateralen Gefässbündeln lässt sich nicht als Regel aufstellen. Ob durch die Einbettung der Phloëmtheile in das Holz für die Pflanze noch ein anderer Vortheil als der der gesicherteren Lage der ersteren erreicht wird, bleibt unentschieden.

Möbius (Heidelberg).

Russel, William, Contributions à l'étude de l'appareil sécréteur des Papilionacées. (Revue générale de botanique. 1890. p. 341—344.)

Die gerbstoffhaltigen Secretzellen der *Papilionaceen* wurden von Sachs im Basttheil der Keimpflanze von *Phaseolus* entdeckt und von Trécul bei einer grossen Anzahl von Pflanzen aus dieser Familie aufgefunden, ohne dass jedoch Letzterer, weil er nur erwachsene Pflanzen untersuchte, über ihre Natur und Entstehung ein klares Bild gewinnen konnte; der bei der Keimpflanze in besonderen Zellen localisirte Gerbstoff kann sich bei der erwachsenen Pflanze eben überall vorfinden. Weil die Differenzirung im Vegetationspunkte einer Keimpflanze, die die Samenschale schon gesprengt hat, zu rasch vorschreitet, führte Verf. Schnitte oberhalb des ersten Blattpaares von Keimpflanzen, die noch in der Samenschale eingeschlossen waren. Hier erkennt man, wie das noch nicht differenzirte Gewebe des Centralcylinders in der Nähe des Scheitels einzelne Zellen erkennen lässt, welche durch mehrere radiale und dann tangentiale Theilungen kleinzellige Gewebegruppen bilden. Alsbald tritt in je einer oder zwei Zellen dieser Gruppen eine Scheidewand auf, welche eine kleine Zelle abtrennt; letztere wächst nach Art der ungegliederten Milchröhren rapid heran ohne sich weiter zu theilen, während die benachbarten Zellen noch Theilungen erleiden und schliesslich aussen zu den Elementen des Bastes, innen zu den Elementen des Holzes werden. Die Gerbstoffzellen bilden sich also früher aus, als Holz und Bast, führen aber, wie Sachs bereits gezeigt hat, den Gerbstoff erst vom Zeitpunkt der Keimung an.

Die Gerbstoffzellen sind gewöhnlich in der Zahl 2 in jedem Bündel von *Phaseolus*, *Onobrychis* und *Ornithopus*, oft in verdoppelter Anzahl bei *Lotus* und *Tetragonolobus* vorhanden. Ueber die

---

*) Dies ist wohl ein Irrthum, denn Präparate von *Thunbergia* zeigen deutlich, dass das interxyläre Phloëm vom Cambium nach innen abgeschieden ist. Die Beschreibung von Vesque, auf den sich Verf. beruft, ist mir in ihrer Kürze unverständlich geblieben. Ref.

Rolle, die der Gerbstoff hier spielt, hat Verf. einige Experimente angestellt (er kennt augenscheinlich die Arbeiten von Kraus und Büsgen nicht), um die Annahme, es handele sich hier um ein Assimilationsproduct, zu widerlegen. Bohnensamen, welche keinen Gerbstoff enthalten, keimten im Dunkeln und producirten Gerbstoff, und solche, welche am Lichte gekeimt waren und nachträglich verdunkelt wurden, verbrauchten die Stärke, aber nicht den Gerbstoff.

L. Klein (Freiburg i B.).

Rodam, Olivia, Zur Kenntniss der Gefässquernetze. (Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellschaft. 1890. p. 188—190.)

Eigenartige netzartige Septen, quer durch die Gefässe gespannt, sind zuerst 1880 von Dickson bei *Bougainvillea glabra* und *Testudinaria elephantipes* beobachtet worden; die Maschen wurden von diesem Forscher für geschlossen erklärt. 1888 fand Praël derartige Gefässquernetze bei *Cordia Myxa* und Petersen bei *Bougainvillea spectabilis,* beide bezeichnen die Maschen als offen. Verf. fand wiederholt diese Quernetze in den grossen Gefässen von *Tecoma radicans* sowohl auf Quer- und Radialschnitten, wie auch in macerirtem Stammholze, wo sie Hovelacque übersehen hat. Sie finden sich hier nicht nur in dem äusseren normalen Holzkörper, sondern auch in dem inneren, im Mark und den Folgemeristemen hervorgehenden Holze. Bei Safraninbehandlung zeigt sich, dass hier die Maschen völlig offen sind. In einer Fussnote wird darauf hingewiesen, dass derartige Netze im Centralcylinder der Maschen von *Chamaedorea desmoncoides* von Kny und C. Müller gelegentlich gesehen wurden, nicht aber im Stamm und in den Blattscheiden der genannten Palme.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Palla, E., Beobachtungen über Zellhautbildung an des Zellkernes beraubten Protoplasten. (Flora. 1890. p. 314—331. 1 Tfl.)

Verf. hatte bereits in einer vorläufigen Mittheilung das Resultat von Untersuchungen bekannt gegeben, wonach kernlose Protoplaste sich mit einer Zellhaut zu umkleiden befähigt sind — eine Thatsache, die dem bis jetzt Beobachteten direct entgegenstand. Vorliegend werden die bezüglichen Untersuchungen ausführlich mitgetheilt.

Dieselben behandeln zunächst Beobachtungen an Pollenschläuchen. Zu diesem Zweck wurden Pollenkörner verschiedener Species in Rohrzucker-Gelatine-Lösung im hängenden Tropfen cultivirt, wobei das für die Untersuchung wesentliche Platzen der Schläuche sehr leicht eintritt. Oft kann es durch geringe Erschütterung des Präparats hervorgerufen werden. Die Schäuche platzen wohl fast ausnahmslos an der Spitze, wobei in der Regel mit den Protoplasmaballen auch die beiden Kerne ausgestossen werden. Die Untersuchung nahm Rücksicht einerseits auf das Verhalten des

zurückgebliebenen Schlauchplasmas, andererseits auf dasjenige der ausgestossenen Protoplasmaballen. Das Schlauchplasma geht, wenn es beide Zellkerne verloren hat, mitunter zu Grund; meist aber schliesst es sich unter Zurückziehen von der Spitze mit einer Cellulosekappe ab und zerfällt wohl auch in einzelne, selbst viele Theilprotoplasten, von denen jeder sich mit einer Haut umgibt. Weiteres Wachsthum findet in diesen Fällen nicht statt.

Wird nur der generative Kern ausgestossen, bleibt also der vegetative dem Schlauchplasma erhalten, so findet ebenfalls die Kappenbildung statt; ausserdem treten aber häufig unterhalb der geplatzten Spitze Aussackungen auf, die den früheren Scheitel zur Seite schieben und nun den ursprünglichen Schlauch fortsetzen.

Bei den ausgestossenen Protoplasmamassen, die das Bestreben zeigen, mehr oder minder kugelförmige Gestalt anzunehmen, scheint der Besitz eines Kerns ohne Einfluss auf die weiteren Vorgänge zu sein. Sowohl kernlose, als kernhaltige Protoplasten dieser Art können unter Umständen zu Grunde gehen, aber auch sich mit einer Cellulosehaut umkleiden, die mitunter sehr deutliche Schichtung zeigt. Zuweilen treten an solchen Protoplasmakapseln Aussackungen auf, aber nur in Einzahl, oder es findet Verlängerung zu schlauchförmigen Gebilden statt. — Verf. zweifelt nicht, dass man es hier mit Wachsthumsvorgängen zu thun hat.

Die plasmolytischen Versuche wurden mit 10% Rohrzuckerlösung angestellt, der 0,01% Congoroth und die gleiche Menge Kaliumbichromat, dies behufs Abhaltung von Organismen, zugesetzt waren. Als Versuchsobjecte dienten Blätter von *Elodea Canadensis*, Wurzelhaare von *Sinapis alba*, Rhizoide von *Marchantia polymorpha* und Fäden einer *Oedogonium*-Species.

Was zunächst *Elodea* betrifft, so zerfielen hier bei der Plasmolyse die Protoplasten der Zellen in einzelne Theilstücke, von denen jedenfalls der kernhaltige Protoplast sich mit einer Membran umgab; häufig war dies aber auch bei den kernlosen Theilprotoplasten der Fall. Die Stärke der Membranen zeigte Verschiedenheiten, aber kein regelmässiges Verhalten; häufig erschien der kernhaltige Protoplast mit starker, die kernlosen mit zarter Hülle versehen; es kamen auch umgekehrte Fälle vor. Die Cellulosereaction in überzeugender Weise für die neugebildeten Membranen zu erhalten, gelang nicht; Behandlung mit Eau de Javelle liess jedoch die Membranen stark hervotreten, mit dem Congoroth der Rohrzuckerlösung trat schwache Färbung ein, auch hob sich der Protoplast bei erneuter Plasmolyse von der neu gebildeten Membran ab — alles Umstände, die darauf deuten, dass man es mit wirklichen Zellwänden zu thun hat.

Die Wurzelhaare von *Sinapis* zeigten, sofern sie platzten, dem Verhalten der Pollenschläuche analoge Erscheinungen. In anderen Fällen, in denen der Protoplast des Haares in mehrere Theile zerfiel, gingen diese Theilprotoplasten nach einigen Tagen ohne Membranbildung zu Grunde oder es fand Membranbildung statt, und zwar im stärksten Maass bei dem am Grund der Zelle befindlichen, meist kernlosen Protoplast, während die übrigen uneingekapselt

blieben oder nur sehr schwache Membranen ausbildeten. Die Cellulosenatur dieser Membranen liess sich deutlich feststellen. In den glattwandigen Rhizoiden von *Marchantia*, ebenso in den *Oedogonium*fäden kamen ähnliche Erscheinungen zur Beobachtung.

Alles dies spricht dafür, „dass es nicht nothwendig ist, dass der Protoplast, wenn er eine Zellhaut ausbildet, sich während dieses Prozesses noch im Besitze seines Zellkernes befindet. Einen etwaigen Schluss, dass der Prozess der Zellhautbildung überhaupt in gar keiner nähern Beziehung zu der Zellkernthätigkeit steht, darf man aus dieser Thatsache nicht ziehen; sie spricht durchaus nicht dagegen, dass hier Nachwirkungserscheinungen einer die Zellhautbildung bedingenden Thätigkeit des Zellkerns vorliegen könnten." Es soll damit nicht gesagt werden, dass der Zellkern direct die Zellhautbildung bewirkt; es erscheint diese vielmehr als Function eines besondern Organs, eine Function, die aber auf Einwirkung des Zellkerns hin erfolgt, und in dieser Hinsicht könnten die besprochenen Erscheinungen immerhin als Nachwirkung der früheren Zellkernthätigkeit erklärt werden.

Es beginnt mit diesen Ausführungen das Gebiet der Speculation, und Ref. glaubt, dem Verf. auf dieses nicht folgen zu sollen.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Kienitz-Gerloff, Felix, Studien über Protoplasmaverbindungen benachbarter Gewebselemente in der Pflanze. [Vorläufige Mittheilung.] (Sep.-Abdr. aus der Festschrift, dem Gymnasium zu Weilburg gewidmet von dem Lehrercollegium der Landwirthschaftsschule. 4°. 8 pp. 1890.)

Verf. hat rund 60 Species aus den verschiedensten Abtheilungen von den Lebermoosen aufwärts und darunter Pflanzen der abweichendsten Lebensverhältnisse untersucht. Mit verhältnissmässig wenig Ausnahmen konnte bei ihnen das Vorhandensein der Plasmaverbindungen festgestellt werden, und zwar in den allermannigfaltigsten Geweben. Besonders leicht im Parenchym des Markes und der Rinde; aber auch die Epidermis mit ihren Anhängen, die Collenchym- und Sklerenchymelemente, das Cambium und bis zu einer gewissen Entwicklungsstufe seine Abkömmlinge im Gefäss- und Siebtheil, Krystallschläuche und Milchröhren, endlich die Urgewebszellen lassen die Verbindungen erkennen. Es ist dabei gleichgültig, welchen morphologischen Gliedern des Pflanzenkörpers die betreffenden Elemente angehören. Die Verbindungen bestehen ferner nicht bloss zwischen den Angehörigen eines und desselben, sie durchsetzen vielmehr die Grenzen von benachbarten, von einander verschiedenen Gewebearten, so dass beispielsweise die Epidermis mit der Rinde, diese mit dem Bast, letzterer mit dem Cambium in Communication steht. Diese Ergebnisse rechtfertigen wohl den allgemeinen Schluss, dass die sämmtlichen lebenden Elemente des ganzen Pflanzenkörpers durch Plasmafäden mit einander verbunden sind, wenn diese auch nicht überall mit Sicherheit, ja bei manchen

Pflanzen überhaupt nirgends aufgefunden werden konnten. Das scheinbare Fehlen führt Verf. auf die Präparationsmethode zurück, welche die Plasmafäden vorzüglich dann nicht zur Anschauung gelangen lässt, wenn die Mittellamelle nicht quellungsfähig ist. Stärke und Form der Plasmaverbindungen ist nach Abtheilungen, Species und selbst Geweben sehr verschieden. Ihre Dicke schwankt bei den Phanerogamen zwischen 0.05 und höchstens 1 μ; die dicksten zeigte *Thuidium delicatulum* mit 3 μ. Hier, wie auch vielfach bei Phanerogamen (z. B. *Humulus*, *Bryonia* etc.) bilden sie einfache Brücken, doch herrscht bei letzterer die spindelartige Form vor. Die Siebröhren stellen nur einen Specialfall mit besonders dicken und in Folge dessen leicht sichtbaren Strängen dar. Ein genetischer Zusammenhang zwischen den definitiven Plasmafäden und den achromatischen Fäden der Kernspindel, der früher mehrfach für wahrscheinlich gehalten wurde, ist nach den Beobachtungen des Verfs. an den durch ihre grossen Zellkerne hierfür besonders geeigneten vegetativen *Viscum*zellen und dem Vergleich mit den Kerntheilungsvorgängen im Endosperm der *Liliaceen* höchst unwahrscheinlich. Die Knötchenbildungen in der Mitte der definitiven Plasmafäden entstehen nach der Ansicht des Verfs. dadurch, dass die Mittellamellen der Zellhäute der Quellung durch Schwefelsäure etc. einen weit grösseren Widerstand, als die secundären Verdickungsschichten entgegensetzen; im Bereich der letzteren verengt sich darum der Tüpfel weit stärker in Folge der Quellung, als in der Region der Mittellamelle und drückt die Plasmafäden mehr, als dort zusammen, wie sich mit grosser Deutlichkeit an den stärkeren Strängen von *Polypodium* beobachten lässt. Hinsichtlich der physiologischen Bedeutung der Plasmaverbindungen sieht Verfasser mit Wortmann in ihnen vorzugsweise Leitungsbahnen für plastische Stoffe, die in Folge der Quellung bei der Präparation dünner und länger erscheinen, als sie in der lebenden Pflanze wirklich sind. Versuche, solche Plasmaverbindungen an Stellen zu finden, an denen von einer Uebertragung dynamischer Reize nicht oder kaum die Rede sein kann, wo aber erhebliche Stoffleitung stattfindet und die Verbindungen demnach ausschliesslich als Wege für diese fungiren müssten, fielen zwar negativ aus, allein wenn auch die Wände, welche z. B. die Zellen des Embryos von denen des Endosperms im keimenden Samen (*Triticum*, *Phoenix*, *Viscum*) und die, welche die Saugorganzellen eines Schmarotzers (*Viscum*, *Cuscuta*) von denen der Wirthszelle trennen, sicher nicht von Plasmafäden durchzogen sind und sich das Pflanzenindividuum gegen seine Umgebung vollständig und allseitig abschliesst, so ist doch zu bedenken, dass hier die plastischen Stoffe nur eine einzige, noch dazu in osmotischer Hinsicht vielleicht besonders günstig organisirte Zellhaut zu durchwandern haben, gegenüber den Hunderttausenden und Millionen in der ganzen Pflanze. — In Canadabalsam, nicht aber in Glycerin, lassen sich gute Dauerpräparate der gefärbten Plasmaverbindungen herstellen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Guignard, Léon, A. M. Van Beneden fils, au sujet de ses découvertes sur la division nucléaire. (Comptes rendus de la Société de Biologie. 1889. 5 pp.)

Verf. weist durch Citate aus seinen und anderen Schriften nach, dass er bereits 1883, also vor Van Beneden, die genaueren Vorgänge bei der indirecten Kerntheilung an pflanzlichen Zellen erkannt hat. Er hat nicht nur die Längsspaltung der Segmente gesehen, sondern auch nachgewiesen, dass das eine Spaltstück zum einen, das andere zum anderen Pole wandert. Mit Recht macht er darauf aufmerksam, dass die erstere Beobachtung ohne die letztere nicht wohl denkbar ist, da sonst in der Längsspaltung überhaupt keine Bedeutung zu erkennen wäre.

Möbius (Heidelberg).

Drude, Handbuch der Pflanzengeographie. 8°. 582 p. mit 4 Karten und 3 Abbild. Stuttgart (Engelhorn) 1890.

Unstreitig ist vorliegendes Werk eine der wichtigste der neuen Erscheinungen auf dem Gebiete der botanischen Litteratur. Noch niemals ist die Pflanzengeographie in ihrem vollem Umfange einheitlich und von so verschiedenen Standpunkten aus betrachtet dargestellt worden, wie es in diesem Handbuche geschieht.

In der Einleitung erklärt Verf. zunächst Begriff und Aufgabe der Pflanzengeographie, bespricht die Entstehung der letzteren aus den ersten Anfängen, die von Linné (Flora Lapponica [1737] und Flora Suecica [1745]) und Gmelin (Flora Sibirica [1757]) herrühren, ihre Begründung als besondere geographische Disciplin der Botanik durch A. v. Humboldt, Pyr. de Candolle und R. Brown, ihre verschiedenen Richtungen und ihre Stellung zur physikalischen Geographie. Nachdem sodann die Beziehungen der Lebenseinrichtungen der Pflanzen zu den geographisch verschieden vertheilten äusseren Einflüssen in klarer und anschaulicher Weise dargestellt worden sind, lernen wir die Absonderung der Areale durch die geologische Entwickelung der gegenwärtigen Oberflächengestalt der Erde mit dem gegenwärtigen Klima kennen; alsdann bespricht Verf. die Bevölkerung der Florenreiche durch hervorragende Gruppen des Pflanzensystems, wobei jedoch, mit Recht, von einer doch nur ermüdend wirkenden Auseinandersetzung der Grundzüge für die Vertheilung der Pflanzen Abstand genommen worden ist; vielmehr beschränkt sich Verf. auf eine recht anziehende Schilderung der Verbreitung von 7 Hauptgruppen des Pflanzenreiches: der *Palmen*, *Coniferen*, *Cupuliferen*, *Ericaceen*, *Myrtaceen*, *Proteaceen* und *Liliaceen*.

Der hierauf folgende Abschnitt, der die Vergesellschaftung der Vegetationsformen zu Formationen und die pflanzengeographische Physiognomik behandelt, zeigt eine gradezu meisterhafte Darstellung des überreichen Stoffes. Glückliche Auswahl des allgemein Wichtigen, prägnante Kürze und höchst interessante Schilderung desselben lassen den Grundfehler zahlreicher anderer Handbücher die Ermüdung

des Lesers durch ein Meer von Einzelheiten oder durch zu streng wissenschaftliche, lähmend wirkende Auseinandersetzungen in Drude's Werk nicht aufkommen. Um einen Einblick in die Art und Weise der Behandlung der einzelnen Formationen zu ermöglichen, wollen wir dem Verf. in seiner Schilderung in aller Kürze folgen.

Nach Besprechung derselben im Allgemeinen beginnt er, uns zunächst mit den Waldformationen bekannt zu machen, die den höchsten Grad der Mannigfaltigkeit und hochgradigen Differenzirung in der Formation der (immergrünen) tropischen Regenwälder erreichen. Hier ragen die Kronen der höchsten Bäume über einen Wald von niederen Arten hervor, die ihrerseits wieder viel niedrigeren Baumfarnen oder zierlichen, meist stammlosen Zwergpalmen Schatten spenden. Weithinschlingende, herabhängende, oft korkzieherartig gewundene Lianen (*Sapindaceen*, *Bignoniaceen* mit meist prächtigen Blüten, *Cissus* und *Piperaceen*, *Calamus*-Arten in Asien und Malesien, *Desmoncus*-Arten in Südamerika und zahllose *Smilaceen* mit dünnen, höchst zähen Stengeln) sind für eine echt tropische Waldvegetation ebenso charakteristisch wie die zahlreichen Epiphyten, vor allen die farbenglänzenden, oft wunderlich gestalteten *Orchideen*, neben denen Amerika noch die interessanten *Bromeliaceen* und *Cyclanthaceen* besitzt. Auch die meist lange Luftwurzeln aussendenden *Araceen* sind eine wesentliche Erscheinung der Tropenwälder. Die baumbildenden Bestände setzen sich zum geringeren Theil aus Palmen, zum grösseren aus Dicotyledonen sehr verschiedener Familien zusammen, die jedoch aus gänzlich anderen Gruppen herstammen, als die Bäume der kühler gemässigten Zonen. Namentlich sind es *Leguminosen*, *Artocarpeen*, *Moreen*, *Euphorbiaceen*, *Lauraceen*, *Myrtaceen*, *Melastomaceen*, *Malvaceen* etc. und in den indisch-malesischen Tropen die charakteristischen *Dipterocarpeen*. Eng an die Tropenzone gebunden und für die Küsten höchst eigenthümlich ist die Formation der Mangroven oder tropischen Littoralwälder. Den Hauptbestandtheil derselben bildet *Rhizophora Mangle*, denen sich in der alten Welt von Rhizophoreen *Bruguiera*, *Kandelia* und *Ceriops* zugesellen. Ausserdem betheiligen sich *Laguncularia*, *Conocarpus*, *Bucida*, *Avicennia*, *Aegiceras* etc. an dieser Formation. Während in diesen besprochenen Wäldern weder Dürre noch Frost eine Störung in der Entwickelung der Vegetation bedingen, ist eine 3. Formation, die der tropischen regengrünen Wälder, durch eine Zeit der Trockenheit, durch einen „Winter", der durch gänzlichen oder theilweisen Mangel an Niederschlägen ausgezeichnet ist, in ihrem Gedeihen beschränkt. Das Merkmal aller Gewächse dieser Vegetationsformation liegt in den überall gegen die Trockenzeit zu Tage tretenden biologischen Schutzeinrichtungen, die nicht allein eine häufige Entlaubung dikotyler Bäume (besonders der Bombaceen *Bombax*, *Eriodendron*, *Adansonia* und *Cavanillesia*) herbeiführt, sondern auch xerophytische Formen, wie Succulenten (fleischige Euphorbien, Cacteen) zulässt und die eigentlichen Hygrophyten auf die Stellen permanenten Bodenwassers beschränkt. In diesen Wäldern giebt es zwar auch

kleinere immergrüne Bäume und Sträucher, allein ihre Blätter sind lederhart und mit dicht anliegendem Filz als Strahlenschutz ausgestattet. Statt der epiphytischen *Orchideen*, die hier selten sind, treten *Loranthaceen* mit oft prächtigen rothen oder gelben Blumen hoch in den Bäumen auf. Von wunderbarer Schnelligkeit ist die Entwickelung der Vegetation beim Einsetzen des Regens; so kann es geschehen, dass ein Reisender an einem heissen Abend sein Lager in einem blattlossen Walde aufschlägt und am nächsten Tage, wenn es in der Nacht geregnet hat, durch einen Wald zieht, der ein zartes, grünes Gewand von kleinen und herrlich duftenden Blättern angelegt hat.

Es würde den Rahmen eines Referates weit überschreiten, wenn wir den hochinteressanten Ausführungen des Verf. über die subtropischen und winterkalten Wälder, die Gebüsch- und Gesträuchformationen, die Gras- und Staudenformationen, die Moos- und Flechtenvegetationen u. s. w. folgen wollten. Wir beschränken uns daher auf eine kurze Inhaltsangabe des weiteren Abschnittes des Werkes, der die Vegetationsregionen der Erde in geographischer Anordnung behandelt. In bilderreicher, äusserst anregender Sprache behandelt Verf. den Florencharakter der borealen Regionen, führt uns durch die tropisch-asiatischen und tropisch-amerikanischen Florenreiche zur australen Region und schliesst seine fesselnden Darstellungen mit der Schilderung der Vegetation des oceanischen Florengebietes.

Verf. führt bei jedem Abschnitt die umfangreiche Litteratur eingehend an, was für sein Handbuch von demselben Werth ist, wie die Berücksichtigung aller Ansichten und Meinungen über pflanzengeographische Fragen; dass er dabei nicht compilatorisch vorgeht, sondern seine eigene Auffassung besonders betont, braucht nicht hervorgehoben zu werden. Sehr anerkennenswerth ist es, dass Verf. die Anführung des floristisch-systematischen Materials für ein Handbuch der Pflanzen geographie nicht zu knapp bemessen hat; es lässt dies hoffen, dass, gleich wie schon jetzt ein Theil der Geographen und Forschungsreisenden unserer Zeit mit der Flora innig vertraut ist, gerade durch die Lectüre dieses Werkes sich noch viele derselben zu tüchtigen, für die weitere Entwickelung der Pflanzengeographie höchst werthvollen Jüngern der Botanik heranbilden werden.

Taubert (Berlin).

Rothert, W., Ueber die Vegetation des Seestrandes im Sommer 1889. (Separatabdruck aus dem Korrespondenzblatt des Naturf.-Ver. zu Riga. Bd. XXXII. 8⁰. 9 pp.)

Während normalerweise der flache sandige Meeresstrand in der Nähe von Riga von aller Vegetation entblösst ist und nur etwas weiter, am Fusse der Dünen, *Cakile maritima*, *Honkenya*

peploides und *Salsola Kali* wachsen, waren die Verhältnisse im Juni und Juli 1889 ganz andere. Wenige Meter vom Ufer entfernt zog sich parallel demselben meilenweit eine schmale, über das Wasserniveau hervorragende Sandbank hin, zwischen sich und dem Ufer eine ebensolange schmale Lache ruhigen Wassers lassend. In dieser Lache wuchsen in grosser Anzahl, zum Theil reichlich blühend und frutificirend, *Juncus bufonius*, *Ranunculus sceleratus*, in geringerer Menge *Veronica Anagallis* und einige andere Sumpfpflanzen. Eine noch mannigfaltigere, stellenweise sehr üppige Vegetation trug ein schmaler Strich des Ufers selbst, das auf weite Entfernung hin grün gesäumt erschien; hier dominirten vor allem mehrere *Chenopodiaceen* (alle mehr oder weniger auffallend roth überlaufen und mit etwas fleischigen Blättern) und *Polygoneen*, neben denen eine ganze Reihe anderer blühender Ruderal-, Feld- und Wiesenpflanzen auftrat.

Verf. erörtert die Herkunft und die Existenzbedingungen dieser ungewöhnlichen Vegetation. Da die Dünen und der angrenzende trockene, sandige Kiefernwald eine ganz andere Flora haben, so kann jene nur vom Ufer der Kurischen Aa herstammen, welche in einer Entfernung von durchschnittlich ca. 1 Kilometer dem Meeresufer parallel fliesst; die grosse Mehrzahl der beobachteten Pflanzen hat hier ihre dem Meeresufer nächsten Standorte. Beim Abstürzen unterwaschener Uferstellen und bei den Frühjahrsüberschwemmungen gelangen eine Menge Pflanzentheile, darunter natürlich auch keimfähige Samen und Rhizome, in das Wasser der Aa, werden durch einen Durchbruch derselben in das Meer getrieben und bei Stürmen nach einiger Zeit, in oft sehr beträchtlicher Entfernung vom Durchbruch, ans Ufer geworfen. Hier kommen sie aber normalerweise, wegen der sehr ungünstigen Vegetationsbedingungen, nicht zur Entwickelung. In diesem Jahre hingegen wirkte eine Anzahl von besonderen Umständen zusammen, um relativ günstige chemische und physikalische Bedingungen zu schaffen. Kaum einige Millimeter unter dem oberflächlichen Sande befand sich, sowohl am Ufer, als auch am Grunde der Lache, eine schwarze humose Schicht, entstanden aus den bei Stürmen reichlich angetriebenen Tangen und anderen Pflanzenresten, in welcher die Pflanzen wurzelten und die geeignete mineralische Nahrung fanden. Während sonst der Wellengang die Bildung einer solchen humösen Schicht nicht zulässt, schnitt jetzt die vorgelagerte Sandbank den Wellen den Zugang zum Ufer ab, und schützte so gleichzeitig die Humusschicht vor Auslaugung und die sich entwickelnde Pflanzendecke vor mechanischer Zerstörung. Eine wesentliche Bedingung der Entwickelung und des Gedeihens der Strandvegetation war es endlich, dass das Meer sich 2 Monate lang relativ ruhig verhielt und so das Fortbestehen der, bei einem starken Frühjahrssturm gebildeten, schützenden Sandbank zuliess. Als später gegen Ende Juli wiederholt stärkerer Seegang statt hatte, bei dem die Wellen über die Sandbank herüberschlugen und letztere immer flacher wurde, lichtete sich die Pflanzendecke mehr und mehr; und der erste starke Sturm, welcher darauf folgte, die Sand-

bank zerstörte und das Ufer weithin ebnete, liess auch die improvisirte Vegetation spurlos und auf immer verschwinden.

Diese Beobachtungen lehren unter Anderem, dass es nicht die chemische Beschaffenheit des Seewassers, sondern ungünstige Bedingungen anderer Art sind, welche normalerweise die grosse Mehrzahl der Pflanzen vom Meere fernhalten und in deren Nähe nur eine so eng begrenzte Strandflora aufkommen lassen.

Rothert (Kazan).

Nathorst, A. G., On the geological history of the prehistoric flora of Sweden. (Nature. Vol. LX. No. 1036. p. 453 sq.)

Die Untersuchungen über die Veränderungen in der Flora Schwedens seit der Glacialzeit stützen sich fast ausschliesslich auf die Pflanzenreste in Süsswasserkalken, da die Torfmoore, die z. B. in Dänemark so reichliches Material für die Geschichte der Flora geliefert haben, in Schweden nur sehr wenig wirthschaftlich verwerthet werden und daher auch geologisch nicht aufgeschlossen sind. Solche postglaciale Süsswasserkalke mit Pflanzenabdrücken finden sich in den Provinzen Skanien, West- und Ost-Gotland, Jemtland, Angermannland und Asele Lappmark. Aus der Untersuchung der in ihnen enthaltenen Pflanzenreste lässt sich folgende Entwickelung der Flora Schwedens erkennen:

Dem von Süden her abschmelzenden Inlandeise in gleicher Richtung folgend, besiedelten den Boden zunächst eine Reihe arktischer Gewächse, unter denen *Dryas octopetala*, *Salix polaris*, *S. herbacea*, *S. reticulata*, *Betula nana*, *B. intermedia*, *Oxyria digyna*, *Empetrum nigrum*, *Hippophae rhamnoides* und *Vaccinium uliginosum* sicher nachzuweisen sind. Bemerkenswerth ist, dass zu dieser Zeit *Hippophae rhamnoides* und *Dryas octopetala* in Schweden (z. B. in Jemtland) neben einander vorkamen, während gegenwärtig *Dryas* nur im hohen Norden und auf den höchsten Bergspitzen, dagegen *Hippophae* in Schweden nur an der Seeküste sich findet, ein Beispiel, wie zwei Pflanzen, die ursprünglich am gleichen Standorte gewachsen sind, sich im Laufe der Zeiten verschiedenen Verhältnissen anpassen können.

Allmählich werden diese arktischen Pflanzen verdrängt durch eine Waldvegetation, in der zuerst *Populus tremula*, zusammen mit *Salix cinerea*, *Betula odorata* und *B. alpestris* vorherrscht, bis später *Pinus silvestris* für lange Zeit an ihre Stelle tritt. Während der Herrschaft der Kiefer erscheinen zahlreiche neue Pflanzen, zuerst *Salix Caprea*, *S. aurita* und *Sorbus Aucuparia*, bald darauf *Corylus Avellana*, später *Cornus sanguinea*, *Rhamnus frangula*, *Equisetum hiemale*, *Viburnum Opulus* und *Crataegus monogyna*, noch später endlich *Ulmus montana*, *Tilia parvifolia*, *Spiraea Ulmaria* und *Pteris aquilina*. Nach dem Zurückweichen der Kiefer dominiren im Walde *Quercus pedunculata*, *Alnus glutinosa*, *A. incana* und

Acer platanoides, mit denen zusammen *Hedera Helix* eingewandert ist. Zuletzt sind *Fagus silvatica* und *Carpinus Betulus* nach Schweden gekommen, aber ihr Erscheinen fällt in eine Zeit, wo die Ablagerung der oben erwähnten Kalke schon aufgehört hatte, so dass man keine Abdrücke von ihnen in denselben findet.

Auch *Picea excelsa* ist trotz ihrer gegenwärtig in Schweden ausserordentlich grossen Verbreitung erst so spät dahin eingewandert, dass man in keinem der postglacialen Kalke Reste von ihr gefunden hat. Aber während alle vorhin aufgeführten Pflanzen von Süden her über Dänemark nach Schweden eingewandert sind, ist *Picea* von Osten her eingedrungen, entweder über die Insel Gotland von Südosten, oder über die Åland-Inseln von Finnland her. Von Süden her, aus Dänemark und von Westen aus England, kann die Fichte nicht nach Schweden gekommen sein, da sie seit der Eiszeit in diesen Ländern wild nicht vorkommt. Auch ist für die Annahme einer westlichen Einwanderung ihre Verbreitung im südlichen Norwegen eine zu spärliche. Mit der östlichen Heimat der Fichte stimmt dagegen ihre gegenwärtige Verbreitung in Ost-Europa sehr gut. Dass aber die Einwanderung der Fichte von Osten um den bottnischen Meerbusen herum über Nordschweden stattgefunden hat, ist der klimatischen Verhältnisse wegen nicht anzunehmen. Dagegen war in der Insel Gotland die Fichte schon heimisch, als die Vertheilung von Land und Wasser im Ostseegebiet eine ganz andere war, als gegenwärtig, und andererseits hat man in West-Nyland auf Finnland Reste der Fichte aus einer Zeit gefunden, in der sie in Schweden noch nicht vorkam, beides Thatsachen, die die Annahme einer Einwanderung der Fichte von Osten auf diesen schon vorhin erwähnten beiden Wegen zu stützen geeignet sind.

Kumm (Karlsruhe).

Groenewold, Beiträge zur Kenntniss des Aloins der Barbados-, Curaçao- und Natal-Aloë. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. p. 114—139.)

Nach den Untersuchungen des Verfs. sind die aus der Barbados- und der Curaçao-Aloë dargestellten Aloine identisch und entsprechen der Formel $C_{16}H_{16}O_7$ mit wechselnden Mengen Krystallwasser. Das Natal-Aloin entspricht dagegen der Formel $C_{24}H_{26}O_{10}$ und unterscheidet sich auch von den beiden erstgenannten dadurch, dass es eine Metoxylgruppe enthält, die in jenen fehlt.

Zimmermann (Tübingen).

Landsberg, Ueber das aetherische Oel von *Daucus Carota*. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. p. 85—96.)

Das aus den Früchten von *Daucus Carota* gewonnene Oel besteht im Wesentlichen aus einem mit den Pinen verwandten Terpene

und einem Körper von der Zusammensetzung $C_{10}H_{18}O$. Der Letztere stimmt in mancher Beziehung mit dem Cineol überein und ist wahrscheinlich als ein Terpenmonohydrat aufzufassen.

Zimmermann (Tübingen).

Kander, Ueber seltene Opiumbasen, sowie das Tritopin, ein neues Opiumalkaloid. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. p. 419—431.)

Verf. hat, im Wesentlichen, in Uebereinstimmung mit Hesse, aus dem Opium 11 gut krystallisirende Alkaloide in grösseren, zur umfassenden Untersuchung genügenden Mengen abzuscheiden vermocht. Unter diesen befindet sich jedoch ein neues Alkaloid, dem Verfasser den Namen Tritopin gegeben hat. Dasselbe entspricht der Formel $C_{42}H_{54}N_2O_7$ und kann vielleicht aus dem Laudanosin in der Weise abgeleitet werden, dass sich 2 Molekeln desselben unter Verlust von einem Atom Sauerstoff zusammenlagern.

Zimmermann (Tübingen).

Salzberger, Ueber die Alkaloide der weissen Nieswurz. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. p. 462—483.)

Verf. isolirte aus dem Rhizom von *Veratrum album* ausser Jervin, Rubijervin und Pseudojervin zwei neue Alkaloide, die er als Protoveratrin und Protoveratridin bezeichnet. Von diesen ist das erstere durch grosse Giftigkeit ausgezeichnet und wahrscheinlich mit dem Veratrin nahe verwandt. Giftige Eigenschaften besitzt ausserdem nur das Jervin.

Zimmermann (Tübingen).

Stood, Ueber die Verschiedenheit von Roggen vom linken und rechten Weserufer. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XXVIII. Heft 2 und 3. p. 89 ff.)

Die Arbeit wurde veranlasst durch die Erfahrung, dass der auf dem linken Weserufer gewachsene Roggen sich als minder backfähig erweist, als Roggen vom rechten Weserufer. Das Brot von ersterem ist nach den Erfahrungen in Minden dunkelfarbig und hat einen höheren Wassergehalt, der Roggen selbst ist dunkel, dickhülsig und rauhschalig. Bei der von der Versuchsstation Münster gemachten Analyse von Roggen der Jahrgänge 1888 und 1889 wurde in dem Roggen vom linken Weserufer ein höherer Gehalt an Gesammt-Stickstoff, an Eiweiss und Dextrin gefunden, während in der Ernte des rechten Ufers sich die doppelte Menge Dextrose gegenüber dem Product vom linken Ufer fand. Diese

Resultate waren für beide Jahrgänge konstant, während nur 1888 rechts ein höherer Gehalt an Stärke und Holzfaser sich fand. Danach glaubt Verf. die grössere Backfähigkeit des Roggens vom rechten Weserufer auf den Mehrgehalt an Dextrose zurückführen zu können.

Behrens (Karlsruhe).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Eschenburg, H., Eine Betrachtung über die Entstehung unserer volksthümlichen Pflanzennamen. (Die Heimath. Monatsschrift des Vereins zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck. Bd. I. 1891. p. 50.)

Garcke, A., Ueber anfechtbare Pflanzennamen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIII. 1891. p. 456.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Anderson, N. J., Väggtaflor för undervisningen i botanik. 2. suppl., utgifven af **Th. O. B. N. Krok.** Fol. 20 pl. samt förklaring öfver plancherna. 8°. 11 blad. Stockholm (S. Flodin) 1891. Kr. 20.—

Ströse, K., Leitfaden für den Unterricht in der Naturbeschreibung an höheren Lehranstalten. II. Botanik. Heft I. Unterstufe. 8°. 62 pp. Dessau (P. Baumann) 1891. M. 0.60.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Del Torre, Fr., Le crittogame raccolte e studiate nel distretto di Cividale. 8°. 47 pp. Udine (Tip. Cooperativa) 1891. 75 cent.

Algen:

Gay, François, Recherches sur le développement et la classification de quelques Algues vertes. [Thèse.] 8°. 119 pp. 15 planches. Paris (Klincksieck) 1891.

Pilze:

Bernard, G., Sur la vente des champignons comestibles. (Bulletin de la Soc. mycologique de France. T. VI. 1890. Fasc. 3.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Boudier, Em., Sur le pédicelle des spores des Bovista et les filaments stériles du Capillitium. (l. c.)

— —, Sur une anomalie morchelloïde du Cortinarius scutulatus. (l. c. Fasc. 4.)

Bourquelot, Em., Matières sucrées contenues dans les champignons appartenant au genre Boletus. (l. c. Fasc. 3.)

— —, Matières sucrées contenues dans quelques espèces de champignons appartenant au genre Agaricus L. (l. c. Fasc. 4.)

Delacroix, G., Espèces nouvelles des champignons inférieurs; notes sur l'Haplographium toruloides. (l. c. Fasc. 3 et 4.)

Dietel, P., Bemerkungen über die auf Saxifragaceen vorkommenden Puccinia-Arten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 35.)

Ludwig, F., Sur une forme tératologique du Paxillus involutus. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VI. 1890. Fasc. 4.)

Patouillard, N., Le genre Polydaxon. (l. c.)

Prillieux et Delacroix, Parasitisme du Botrytis cinerea et du Cladosporium herbarum; note sur l'Uromyces scutellatus Schrank; note sur le Dothiorella Robiniae. (l. c. Fasc. 3.)

Vivenza, Aless., Il fungo bianco delle radici, Rhyzoctonia bissotecium. 8°. 14 pp. Mantova (Tip. Mondovi) 1890.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bertolone, Annibale, Degli stomi, loro numero e disposizione nelle foglie di alcune piante. 4°. 16 pp. Udine (Tip. Patronato) 1891.

Blass, Untersuchungen über die physiologische Bedeutung der Gefässbündel. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Band XXII. 1891. Heft 2.)

Bredow, Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren. (l. c. Heft 3.)

Correns, Beiträge zur biologischen Anatomie der Aristolochia-Blüte. (l. c. Heft 2.)

— —, Zur Biologie und Anatomie der Salvienblüte. (l. c.)

— —, Zur Biologie und Anatomie der Calceolarienblüte. (l. c.)

Eberdt, Beiträge zu Entstehungsgeschichte der Stärke. (l. c. Heft 3.)

Krašan, F., Ergebnisse der neuesten Untersuchungen über die Formelemente der Pflanzen. (Beiblatt No. XXIX zu Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. 1891. p. 25.)

Macmillan, Conway, Sexual immobility as a cause of the development of the Sporophyte. (The American Naturalist. Vol. XXV. 1891. p. 22.)

Matzdorff, C., Zur Zellenlehre. [Schluss.] (Naturwissenschaftliche Wochenschr. Bd. VI. 1891. p. 126.)

Pfeiffer, A., Ueber Axillargebilde der Pflanzensamen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIII. 1891. p. 492. Mit 1 Tafel.)

Schumann, K., Ueber afrikanische Ameisenpflanzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 54.)

Strasburger, E., Histologische Beiträge. Heft III. Ueber den Bau und die Verrichtungen der Leitungsbahnen in den Pflanzen. 8°. XXXII, 1000 pp. mit 17 Abbildungen und 5 Tafeln. Jena (Gust. Fischer) 1891. M. 24.—

Tognini, Fil., Sopra il percorso dei fasci libro-legnosi primari negli organi vegetativi del lino, Linum usitatissimum. (Estratto d. Atti del Reale istituto botanico dell' università di Pavia. Vol. II. 1890.) 4°. 21 pp. 3 tav. Pavia 1890.

Wehmer, Karl, Die Oxalatabscheidung im Verlauf der Sprossentwicklung von Symphoricarpus racemosa L. [Schluss.] (Botanische Zeitung. 1891. p. 181.)

Wiesner, Julius, Formänderungen von Pflanzen bei Cultur im absolut feuchten Raume und im Dunkeln. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 46.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Dammer, U., Zur Kenntniss der Podopterus mexicanus Humb. Bonpl. (Botan. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIII. 1891. p. 486. Mit Fig.)

Fries, Th. M., Lärobok i systematisk botanik. I. De fanerogama växterna. 8⁰. VI. 228 pp. mit 235 fig. Stockholm (F. & G. Beijer) 1891. Kr. 6.—

Gandoger, Michael, Flora Europae terrarumque adjacentium, sive enumeratio plantarum per Europam atque totam regionem Mediterraneam cum insulis Atlanticis sponte crescentium novo fundamento instauranda. T. XXIV. Cyperaceae. 8⁰. 297 pp. Paris (Savy) 1891.

Korzchinsky, S., Ueber die Entstehung und das Schicksal der Eichenwälder im mittleren Russland. (Botan. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIII. 1891. p. 471.)

Krassnoff, A. N., Materialien zu einer Flora des Gouvernements Poltawa. Resultate floristischer Untersuchungen des Gouv. Poltawa. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Charkow. Bd. XXIV. 1891.) 8⁰. 116 pp. Charkow 1891. [Russisch.]

Krause, E. H. L., Die Westgrenze der Kiefer auf dem linken Elbufer. (Beiblatt No. XXIX zu Botan. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. 1891. p. 46.)

Nathorst, A. G., Bemerkungen über Professor Dr. Drude's Aufsatz: Betrachtungen über die hypothetischen vegetationslosen Einöden im temperirten Klima der nördlichen Hemisphäre zur Eiszeit. (l. c. p. 53.)

Ross, H., Ueber Helleborus Bocconi Ten. und H. siculus Schiffner. (l. c. p. 40.)

Saint-Lager, Considération sur le polymorphisme de quelques espèces du genre Bupleurum. 8⁰. 24 pp. Paris 1891.

Wittmack, L., I. Bromeliaceae Schimperianae. (Beiblatt No. XXIX zu Botan. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. 1891. p. 1.)

— —, II. Bromeliaceae Schenckianae. (l. c. p. 8.)

Phaenologie:

Knuth, Paul, Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1890. (Die Heimath. Monatsschrift des Vereins zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck. Bd. I. 1891. p. 41.)

Palaeontologie:

Lawes, J. B., Om de odlade växternas naringssämnen, och om gröngödning, af **Hjalmar Nathorst.** 8⁰. 46 pp. Göterbarg (Wettergren & Kerber) 1891. 50 Øre.

Newberry, J. S., The flora of the Great Falls coal field, Montana. (The Amer. Journal of Science. Vol. XLI. 1891. p. 191. With plate.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Alten, H. und **Jännicke, W.,** Eine Schädigung von Rosenblättern durch Asphaltdämpfe. (Botanische Zeitung. 1891. p. 195.)

Benecke, Franz, Over de met roodkleuring gepaard gaande verrotting der stekken van het suikerriet. (Mededeelingen van het Proefstation „Midden Java" te Semarang. 1891.) 4⁰. 24 pp. Semarang (Van Dorp & Comp.) 1891.

Kühn, Julius, Neuere Versuche zur Bekämpfung der Rübennematoden. 8⁰. 7 pp. Halle 1891.

Prillieux et **Delacroix,** Sur deux parasites du sapin pectiné; sur quelques champignons parasites nouveaux. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VI. 1890. Fasc. 4.)

Savastano, Luigi, Rapporti di resistenza dei vitigni della provincia di Napoli alla Peronospora. (Estr. dall' Annuario della R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici. Vol. V. 1890/91.) 4⁰. 21 pp. 1 tav.) Portici 1890/91.

— —, La patologia vegetale dei greci, latini ed arabi. (l. c.) 4⁰. 75 pp. Portici 1890/91.

Wilhelm, H., Die Haferfliege, Oscinis pusilla, und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. 8⁰. 41 pp. Leipzig (Gust. Fock) 1891. M. 1.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bouchard, Angiocholite suppurée d'origine microbienne. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1890. No. 39. p. 742.)

Bruhl, J., Des pseudo-tuberculoses parasitaires. (Archives génér. de méd. 1891. Janv. p. 75—93.)

Brunn, v., Ueber die prognostische Bedeutung des Tuberkelbacillus. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1891. No. 4. p. 154—155.)

Candler, C., The tubercle bacillus. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 26. p. 1412.)

Chalmers, A. K., The bacillus coli as a cause of enteric fever (Rodet). (Lancet. 1890. Vol. II. No. 25. p. 326—327.)

Crookshank, E. M., Manual of bacteriology. 3. ed. 8°. 478 pp. London (Lewis) 1891. Sh. 21.—

Delafosse, E., La pratique de l'analyse des urines et de la bactériologie urinaire. 8°. Avec 26 pl. Paris (Baillière & fils) 1891. Fr. 4.—

Flückiger, F. A., Abstammung der Aloë. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. p. 121.)

Fraenkel, C., Grundriss der Bakterienkunde. 3. Aufl. 2. Abdr. 8°. VIII, 515 pp. Berlin (August Hirschwald) 1891. M. 10.—

Fraenkel, C. und **Pfeiffer, R.,** Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Lief. 9/10. 8°. 10 Lichtdruck-Tafeln mit 10 Blatt Erklärungen. Berlin (August Hirschwald) 1891. à M. 4.—

Frankland, P. F. and **Frew, W.,** The fermentation of calcium glycerate by the „bacillus ethaceticus". (From the Transactions of the Chemical Society of London. 1891. 8°. p. 81—96.)

Gasser, J., Le bacille typhique. (Archives de médecine expérim. 1891. No. 1. p. 109—142.)

Gilbert, A. et **Girode, J.,** Contribution à l'étude bactériologique des voies biliaires. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1890. No. 39. p. 739—742.)

Graham, H., Mucor corymbifer in the external auditory meatus. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 26. p. 1379.)

Hankin, E. H., Ueber den schützenden Eiweisskörper der Ratte. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 10. p. 336—339., No. 11. p. 372—375.)

Hedenpyl, E., Actinomycosis of the lung; being the Joseph Mather Smith prize essay for 1890. (Med. Record. 1890. Vol. II. No. 24. p. 653—657.)

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoën. Unter Mitwirkung von Fachgenossen bearb. und herausgeg. von **P. Baumgarten.** Jahrg. V. 1889. 8°. XI, 632 pp. mit 1 Photograv. Braunschweig (Harald Bruhn) 1891. M. 16.—

Krefting, R., Bakteriologisk diagnose at tyfoidfeber. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1891. No. 1. p. 44—50.)

Laquerrière, Note sur la conservation du virus péripneumonique par la congélation. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 24. p. 700—703.)

Lereboullet, L., L'importation des viandes américaines et l'actinomycose. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 2. p. 13—14.)

Mapother, E. D., The parasitic nature of psoriasis; its treatment by mercury. (British Medical Journal. No. 1568. 1891. p. 110—112.)

Meyer, B., Der Nachweis der Tuberkelbacillen in den Se- und Excreten Tuberculöser etc. (Centralblatt für klinische Medicin. 1891. No. 6. p. 105—114.)

Migula, W., Die Bakterien. (Weber's naturwissenschaftliche Bibliothek. 1891. No. 2.) 8°. XII, 217 pp. mit 30 Textabbildgn. Leipzig (J. J. Weber) 1891. M. 3.—

Monti, A. e **Tirelli, V.,** Ricerche sui microorganismi del maiz guasto. (Rivista d'igiene e sanità pubbl. 1891. No. 1. p. 1—16.)

Netschaeff, P., Phagocyten in Beziehung zu infectiösen pathogenen Mikroorganismen. (Medicinsk. obosren. 1890. p. 976—982.) [Russisch.]

Nickel, E., Zur Biochemie der Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 10. p. 333—336.)

Noniewicz, M. E., Ueber die innere Construction des Bacillus diphtheriae und des Bacillus mallei und über eine verbesserte Färbungsmethode der Rotzbacillen in den Geweben. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XVII. 1891. Heft 2/3. p. 196—208.)

Oswald, Ferdinand, Ueber die Bestandtheile der Früchte des Sternanis, Illicium anisatum. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. p. 84.)

Picqué, L. et **Veillon, A.,** Note sur un cas d'arthrite purulente consécutive à une pneumonie avec présence du pneumocoque dans le pus. (Archives de méd. expérim. 1891. No. 1. p. 68—73.)

Russel, W., Die Mikroorganismen des Carcinoms. (Wiener medic. Blätter. 1891. No. 1. p. 4—6.)

Santori, S., L'influenza della temperatura sull' azione microbicida della luce. (Bullettino d. R. Accademia mediche di Roma. 1890. No. 6/7. p. 386—405.)

Schär, E., Ueber chemische Eigenschaften der Enzyme. (Correspdzbl. f. schweiz. Aerzte. 1891. No. 1. p. 17—21.)

Serafini, A., Sul grado di virulenza delle fecci di animali infettati con batteri patogeni. (Bullettino della Reale Accademia mediche di Roma. 1890. No. 6/7. p. 327—341.)

Vierling, F., Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen und des Sputum nach Injectionen mit Koch'scher Lymphe. (Wiener klin. Wochenschrift. 1891. No. 9. p. 164—166.)

Vincent, H., Présence du bacille typhique dans l'eau de Seine pendant le mois de juillet 1890. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 12. p. 772—775.)

Wallach, O., Ueber die Terpene der Massoyrinde. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. p. 116.)

Wilson, E. H., Nasal bacteria in influenza. (Brooklyn Medical Journal. 1890. p. 568.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beissner, L., Handbuch der Nadelholzkunde. 8°. XX, 576 pp. 138 Abbild. Berlin (P. Parey) 1891. geb. M. 20.—

Bonizzardi, Tullio, I varî sistemi di coltivazione del riso. (Commentarî dell' ateneo di Brescia per 1890.)

Gottgetreu, R., Die Hausschwammfrage der Gegenwart in botanischer, chemischer, technischer und juristischer Beziehung, unter Benutzung der in russischer Sprache erschienenen Arbeiten von **T. G. v. Baumgarten** frei bearbeitet. 8°. VII, 97 pp. mit Holzschn. und 1 Tafel. Berlin (Wilh. Ernst & Sohn) 1891. M. 6.—

Kolb, Max, Chrysanthemum indicum Thunb. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. N. F. Bd. X. 1891. p. 65. Mit Tafel.)

Pompilio, Manualetto teorico-pratico di viticoltura nazionale. 8°. 62 pp. Milano (Tip. Sonzogno) 1891. 15 c.

Ville, Georges, Les engrais chimiques —. 2e édit. 8°. VIII, 162 pp. av. fig. Paris (Masson) 1891.

Vilmorin-Andrieux, Les légumes usuels. Tome II. J.—Z. 8°. 316 pp. avec fig. Paris (Colin & Co.) 1891. Les 2 volumes 7 fr.

Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. 3. mém. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 12. p. 760—771.)

Wittmack, L., Ueber kurz- und langjährigen Majoran. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XXXII. 1890. p. XXIV—XXXIV.)

Zölffel, Georg, Ueber die Gerbstoffe der Algarobilla und der Myriobalanen. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. p. 123.)

Personalnachrichten.

Der Geh. Hofrath Dr. **August Schenk,** Professor der Botanik an der Universität Leipzig, ist nach langen Leiden am 30. März gestorben.

Corrigenda.

Auf p. 404 von Bd. XIV. ist unter Personalnachrichten statt Palaeophysiologie „Palaeophytologie" zu lesen.

An die verehrl. Mitarbeiter!

Den Originalarbeiten beizugebende Abbildungen, welche im Texte zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch Zinkätzung wiedergegeben werden können. Dieselben müssen als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sog. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. Holzschnitte können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaction wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die Aufnahme von Tafeln hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 15. April 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVI. No. 3/4. XII. Jahrgang.

Acc. 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 16/17.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart.

Von

Paul Schumann

aus Halle a. S.

Mit 2 Tafeln.)

(Fortsetzung.)

Der Holzring hat sowohl durch eine Vermehrung, als auch durch eine Vergrösserung seiner einzelnen Zellen am Durchmesser zugenommen. Der Holzring ist bei dem kleinen Exemplar aus 5, bei dem grossen aus 10 und bei dessen Inflorescenz aus 9 Zelllagen zusammengesetzt. Der Durchmesser der einzelnen Zellen war bei dem kleinen Exemplar 0,0089 mm, bei dem grossen 0,0298 mm und bei dessen Inflorescenz 0,0134 mm. Der Markkörper ist, wie schon erwähnt, bei beiden Exemplaren vollständig zerstört, der daraus entstandene Hohlraum ist bei dem grossen Exemplare um mehr als das Siebenfache breiter. Die Differenzen des äusseren und des inneren Phloëms konnten, da sie bei dem

mir zu Gebote stehenden Herbarmaterial ziemlich verschrumpft waren, nur ungenügend beobachtet werden und kann ich mir in Folge dessen kein Urtheil darüber erlauben.

3. *Linum austriacum* L.

Untersucht wurden verschieden starke, Samen tragende Stämme und die dünnsten Blütenzweige des grossen Exemplares.

Im anatomischen Bau verhält sich der Stamm dieser Art folgendermassen:

Die Epidermis ist tangential gestreckt und an ihren tangentialen Wänden stark verdickt. Das kleinzellige Rindenparenchym ist schwach verdickt und besteht zum grössten Theil aus Assimilationsgewebe. Zwischen diesem und dem Phloëm treten zahlreiche, grosse Gruppen von Sclerenchymfasern auf, die bis auf ein fast verschwindendes Lumen verdickt sind. Phloëm und Xylem sind durch secundäres Dickenwachsthum zu einem kontinuirlichen Ringe vereinigt. Das Mark ist schwach verdickt und nach der Mitte zu gänzlich zerstört.

Der Durchmesser ist { bei dem kleinen Exemplar 1,525 mm,
bei dem grossen Exemplar 3,387 mm.

Die Grössenverhältnisse der gesammten Gewebe waren folgende:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.	III Infl. d. gr. Exempl.
Durchm. d. Rp.,	0,1125 mm	0,125 mm	0,1 mm
„ „ Phloëm	0,125 mm	0,275 mm	0,1125 mm
„ „ Xylem	0,425 mm	0,6875 mm	0,275 mm
„ „ Mark	0,2 mm	1,2125 mm	0,375 mm

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rindenparenchym : Phloëm : Xylem : Mark
bei I = 1 : 1,1 : 3,8 : 1,7
bei II = 1 : 2,2 : 5,5 : 9,7
bei III = 1 : 1,125 : 2,75 : 3,75

und es verhält sich:

im Rindenparenchym I : II : III = 1 : 1,1 : 0,8
„ Phloëm I : II : III = 1 : 2,2 : 0,9
„ Xylem I : II : III = 1 : 1,6 : 0,6
„ Mark I : II : III = 1 : 6,06 : 1,8

Beide Exemplare mit einander verglichen haben folgende Unterschiede:

Die Epidermis des grossen Exemplares hat sowohl an Grösse, als auch an Zellenzahl zugenommen. Der Durchmesser dieser Zellen beträgt bei dem kleinen Exemplar und der Inflorescenz 0,03 mm, bei dem grossen 0,03726 mm.

Das Rindenparenchym hat sich nur wenig verändert. Es besteht bei dem kleinen Exemplar aus 4, bei dem grossen aus 5 und bei dessen Inflorenscenz aus 4 Zelllagen. Die Sclerenchymfasergruppen haben sich bei dem grossen Exemplar fast zu einem Ringe vereinigt, der nur selten von dem Assimilationsgewebe unterbrochen wird. Ausserdem haben sich dieselben auch in ihrer radialen Ausdehnung ausschliesslich durch eine Vermehrung ihrer Zellen

vergrössert. Die Sclernchymgruppen bestehen bei dem kleinen Exemplar aus 3, bei dem grossen und bei dessen Inflorescenz aus 4 Zelllagen. Die einzelnen Sclerenchymzellen haben bei dem kleinen und dem grossen Exemplar einen Durchmesser von 0,03 mm und bei dessen Inflorescenz 0,0149 mm. Der Phloëmring des grossen Exemplares hat sich nur durch eine Vermehrung seiner Zellen vergrössert, während der Zelldurchmesser derselbe bleibt. Der Phloëmring des grossen Exemplares ist aus 20, der des kleinen Exemplares und der Inflorescenz aus 8 Zellreihen zusammengesetzt. Der Holzkörper hat sowohl durch eine Vermehrung, als auch durch eine Vergrösserung der einzelnen Zellen zugenommen. Am meisten aber hat sich der Markkörper durch eine Vermehrung und Vergrösserung seiner Zellen verändert. Der Durchmesser der Markzellen des kleinen Exemplares beträgt 0,02238 mm, der des grossen 0,0447 mm und der der Inflorescenz 0,01492 mm.

4. *Capsella Bursa pastoris* Much.

Um den anatomischen Bau und den Unterschied der Gewebe zu untersuchen, wurden verschieden starke, blühende Exemplare verwendet. Ausserdem wurde auch die Inflorescenz des grossen Exemplares verglichen. Die Stammanatomie dieser Pflanze ist folgende: Die Epidermis ist in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt. An dieselbe schliesst sich eine Zelllage von schwach collenchymatischen Zellen, die sich deutlich gegen das Rindenparenchym abheben. Das letztere besteht aus dünnwandigen, in tangentialer Richtung gestreckten, elliptischen Zellen, zwischen welchen zahlreiche Intercellularräume auftreten. Zwischen Rinde und Mark liegt ein Ring von Gefässbündeln. Dieselben sind durch verdicktes Gewebe der primären Markstrahlen [das primäre Prosenchym Dennert's*)] unter einander verbunden. Vor den Gefässbündeln liegen häufig Gruppen von verdickten Bastfaserzellen. Das Mark besteht aus schwach verdickten, runden Zellen, zwischen welchen zahlreiche, kleine Intercellularräume auftreten.

Der Durchmesser ist { bei dem kleinen Exemplar 0,95 mm,
bei dem grossen Exemplar 2,6125 mm.

Die Höhe { des kleinen Exemplares ist 4 cm,
des grossen Exemplares ist 46 cm.

Die gesammten Gewebe haben folgende Maasse:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.	III Inflor. d. gr. Exempl.
Durchm. d. Rdp.:	0,125 mm	0,2 mm	0,15 mm
„ „ Gefässb.	0,15 mm	0,25 mm	0,25 mm
„ „ Markes:	0,4 mm	1,7125 mm	1,0875 mm.

Es verhalten sich demnach die Durchmesser des

Rindenparenchyms : Markes
bei I = 1 : 3,2
bei II = 1 : 8,5
bei III = 1 : 7,25

*) Dennert, E., Laubstengel der *Cruciferen.*

und es verhält sich

im Rindenparenchym I : II : III = 1 : 1,6 : 1,2

„ Mark I : II : III = 1 : 4,28 : 2,7.

Bei dem Vergleichen der Unterschiede der verschiedenen Exemplare ergibt sich Folgendes: Die Epidermiszellen haben in allen drei Fällen einen Durchmesser von 0,02238 mm. Das Rindenparenchym hat sich nur wenig verändert. Es ist bei dem kleinen Exemplar aus 4, bei dem grossen aus 6, und bei dessen Infloreseenz aus 5 Zelllagen zusammengesetzt. Der Durchmesser der einzelnen Zellen beträgt bei dem kleinen Exemplar 0,018 mm, bei dem grossen 0,023 mm und bei dessen Inflorescenz 0,0149 mm. Die Gefässbündel sind bei dem grossen Exemplar nur wenig vermehrt und nur etwas vergrössert. Die Bündel haben hier und bei der Inflorescenz einen Durchmesser von 0,25 mm, bei dem kleinen einen solchen von 0,15 mm. Im Stamm des kleinen Exemplares sind 15 Bündel, in dem des grossen 23 und in dem der Inflorescenz 17. Im grossen Exemplare haben sich die Phloëmgruppen der einzelnen Bündel zu einem Ringe vereinigt, indem ein interfasciculares Cambium auftritt und einen Verdickungsring abscheidet. Beim kleinen Exemplar und der Inflorescenz werden die Bündel nur durch primäres Prosenchym getrennt. Das Mark hat sowohl durch eine Vermehrung, als auch durch eine Vergrösserung seiner Zellen an Durchmesser zugenommen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,03129 mm, beim grossen 0,08652 mm und bei der Inflorescenz 0,06716 mm. Aus diesen Vergleichen ist ersichtlich, dass die Zunahme des Stammdurchmessers, neben einer geringen Betheiligung der Gefässbündel, wesentlich durch eine Vergrösserung des Markkörpers hervorgerufen wurde.

5. *Taraxacum officinale* Web.

Von dieser Pflanze kamen verschieden starke, vollständig entwickelte Blütenstengel zur Vergleichung. Dieselben haben folgenden anatomischen Bau: An eine, in ihren tangentialen Aussenwänden mässig verdickte Epidermis schliessen sich eine oder mehrere stark collenchymatisch verdickte Zellreihen. Das Rindenparenchym ist dünnwandig und besteht fast ausschliesslich aus Assimilationsgewebe. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise angeordnet. Zwischen ihnen verlaufen primäre Markstrahlen. Das Mark besteht aus grosslumigen, dünnwandigen Zellen und ist nach der Mitte zu zerstört.

Der Durchmesser { des kleinen Exemplars ist 1,31 mm,
des grossen Exemplars ist 7,5 mm.

Die Höhe { des kleinen Exemplares ist 6,1 cm,
des grossen Exemplares ist 31 cm.

Die Messungen der verschiedenen Gewebe ergaben Folgendes:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser des Rindenparenchyms:	0,125 mm	0,4375 mm
„ „ Markes:	0,8125 mm	3,6875 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser
des Rindenparenchyms: des Markes
bei I = 1 : 6,5
bei II = 1 : 8,4
und es verhält sich
im Rindenparenchym I : II = 1 : 3,5
„ Mark I : II = 1 : 4,5.

Zieht man nun die Verschiedenheiten beider Exemplare in Betracht. so zeigt sich Folgendes: Die Epidermiszellen sind bei beiden von gleichem Durchmesser. Das Rindenparenchym hat bei dem grossen Exemplar sowohl durch eine Vergrösserung, als auch durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen und ist unter der Epidermis in mehreren Zelllagen collenchymatisch verdickt, während beim kleinen Exemplar nur die direkt unter der Epidermis liegende Zelllage collenchymatisch verdickt ist. Das Rindenparenchym besteht bei dem kleinen Exemplar aus 5, bei dem grossen aus 10 Zelllagen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,03 mm, der des grossen Exemplars 0,0447 mm. Die Gefässbündel sind bei dem grossen Exemplar sowohl vermehrt, als auch ganz besonders beträchtlich vergrössert worden. Die Zahl der Bündel war bei dem kleinen Exemplar 10, ihr Durchmesser 0,125 mm, bei dem grossen sind 48 Bündel vorhanden, die durchschnittlich einen Durchmesser von 0,3125 mm haben. Vom Mark sind bei dem kleinen Exemplar 4, bei dem grossen 7 Zellreihen erhalten geblieben. Die übrigen Zellen sind nach der Mitte zu gänzlich vernichtet und tritt an ihre Stelle ein Hohlraum, der bei dem kleinen Exemplare einen Durchmesser von 0,5625 mm, bei dem grossen einen solchen von 3,0625 mm hatte. Folglich ist die Zunahme des Stammdurchmessers, neben einer Vermehrung und Vergrösserung der einzelnen Bündel, vorwiegend durch eine Vergrösserung des Markkörpers verursacht worden.

6. *Melandrium rubrum* Grcke.

Vergleichend beobachtet wurden verschieden starke, blühende Exemplare. Anatomisch verhält sich der Stamm folgendermassen: Die Epidermis ist nach aussen schwach verdickt. Das Rindenparenchym ist dünnwandig. Die Gefässbündel, welche in einem Kreise angeordnet liegen und tangential gestreckt sind, werden von einem Sclerenchymring umgeben. Zwischen dem Sclerenchymring und den Bündeln tritt eine Zone von schwach verdicktem Gewebe auf. Das Mark besteht aus dünnwandigen, grosslumigen Zellen und ist nach der Mitte zu zerstört.

Der Durchmesser { des kleinen Exemplars ist 2,125 mm,
des grossen Exemplars ist 5,5 mm.

Die Höhe { des kleinen Exemplars ist 15 cm,
des grossen Exemplars ist 55 cm.

Die Messungen der Gewebe ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl
Durchmesser des Rindenparenchyms:	0,375 mm	0,5 mm
„ „ Gefässbündels:	0,125 mm	0,1875 mm
„ „ Markes:	1,125 mm	4,125 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser

des Rindenparenchyms : des Markes
bei I = 1 : 3
bei II = 1 : 8,3

und es verhält sich

im Rindenparenchym I : II = 1 : 1,3
„ Mark I : II = 1 : 3,7.

Vergleichen wir beide Explare, so finden wir Folgendes: Die Epidermiszellen sind bei beiden gleich gross. Das Rindenparenchym hat sich in radialer Richtung nur durch eine Vergrösserung seiner Zellen mehr ausgedehnt, denn es besteht sowohl bei dem grossen, als bei dem kleinen Exemplar aus 4 Zelllagen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen betrug bei dem kleinen Exemplar 0,05216 mm, bei dem grossen 0,0597 mm. Der Sclerenchymring ist bei beiden Exemplaren aus 3 Zellreihen zusammengesetzt und die Zellen haben bei beiden einen Durchmesser von 0,0149 mm. Folglich hat blos eine Vermehrung der Zellen in tangentialer Richtung stattgefunden. Das schwach verdickte Gewebe zwischen dem Sclerenchymring und den Gefässbündeln ist bei dem kleinen Exemplar aus 3, bei dem grossen aus 7 Zellreihen zusammengesetzt. Auch in ihrem Durchmesser sind die einzelnen Zellen dieses Gewebes unter einander verschieden. Sie haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,05216 mm. In den Gefässbündeln hat bei dem grossen Exemplar eine bedeutende Vermehrung stattgefunden. So beträgt die Zahl der Bündel bei dem kleinen Exemplar 9, bei dem grossen 40. Der radiale und tangentiale Durchmesser der Bündel ist bei beiden Exemplaren gleich geblieben; es haben die Bündel beider Exemplare einen radialen Durchmesser von 0,125 mm und einen tangentialen Durchmesser von 0,5 mm. Bei dem kleinen Exemplar werden die einzelnen Gefässbündel durch die primären Markstrahlen getrennt, während bei dem grossen Exemplare diese letzteren meistentheils von einem interfascicularen Cambium überbrückt sind, welches secundäre Gewebe abgeschieden hat. Das Mark hat sowohl durch eine Vermehrung, als durch eine Vergrösserung seiner Zellen im Durchmesser zugenommen. Dasselbe besteht bei dem kleinen Exemplar noch aus 6, bei dem grossen aus 10 Zelllagen. Die Mitte ist bei beiden zerstört. Die einzelnen Zellen haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,0671 mm, bei dem grossen einen solchen von 0,112 mm. Neben einer geringen Betheiligung der übrigen Gewebe ist also der grössere Stammdurchmesser des grossen Exemplares fast ausschliesslich durch eine Vergrösserung des Markkörpers verursacht worden; ausserdem hat die Bündelzahl sehr stark zugenommen.

7. *Alliaria officinalis* Andrz. Tafel I, Fig. I.

Es wurden verschieden starke, blühende Exemplare zur Untersuchung verwendet und zur Vervollständigung auch die Gewebe der

äussersten, dünnsten Auszweigungen des grossen Exemplares anatomisch mit den Hauptstämmen beider Exemplare verglichen. Der anatomische Bau von *Alliaria officinalis* ist folgender: Die Epidermis ist in ihren Aussenwänden äusserst schwach verdickt. Das Rindenparenchym ist dünnwandig und besteht fast ausschliesslich aus Assimilationsgewebe. Die Gefässbündel sind von einander durch primäre Markstrahlen deutlich getrennt. Das Mark besteht aus dünnwandigem, grosszelligem Gewebe.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 2,237 mm
d. gr. Exempl. ist: 6,762 mm.

Die Gewebe gemessen haben folgende radiale Durchmesser:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.	III. Inflor. d. gr. Exempl.
Durchm. d. Rdp.:	0,15 mm	0,2125 mm	0,0875 mm
„ „ Gfbdl.:	0,25 mm	0,625 mm	0,25 mm
„ „ Mrk.:	1,437 mm	5,0875 mm	1,375 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.

bei I = 1 : 9,58

bei II = 1 : 24

bei III = 1 : 15,7.

und es verhält sich

im Rdp. I : II : III = 1 : 1,41 : 0,58

„ Mrk. I : II : III = 1 : 3,54 : 0,95.

Die Epidermiszellen haben durchschnittlich bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser von 0,0223 mm. Das Rindenparenchym hat nur wenig zugenommen und dies fast ausschliesslich durch eine Vergrösserung seiner Zellen erreicht. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,03 mm, bei dem grossen 0,0597 mm und bei dessen Inflorescenz 0,03 mm. Das Rindenparenchym besteht bei beiden Exemplaren und bei der Inflorescenz aus 5 Zelllagen. Die Gefässbündel haben bei dem grossen Exemplar eine geringe Vergrösserung erfahren. Der Durchmesser der Bündel des kleinen Exemplares beträgt 0,25 mm, der des grossen 0,625 mm, der der Inflorescenz 0,25 mm. Zwischen den einzelnen Büdeln ist das primäre Markstrahlgewebe bei dem grossen Exemplare und dessen Inflorescenz stark verdickt; während es bei dem kleinen Exemplar kleinzellig und zartwandig ist. Ebenso verhält es sich mit den Zellgruppen, welche vor den Gefässbündeln auftreten. Sie sind bei dem grossen Exemplar und dessen Inflorescenz stark verdickt, während sie bei dem kleinen Exemplar äusserst dünnwandig sind und sich hauptsächlich durch ihre Farblosigkeit deutlich von dem sie umgebenden Assimilationsgewebe abheben. Die verdickten Zellen der primären Markstrahlen haben beim grossen Exemplar einen Durchmesser von 0,0372 mm, bei dessen Inflorescenz 0,03 mm. Der Markkörper hat sowohl durch eine Vergrösserung, als durch eine Vermehrung seiner einzelnen Zellen zugenommen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen beträgt bei dem kleinen Exemplar 0,1044 mm, bei dem grossen 1,4994 mm und bei dessen

Inflorescenz 0,1118 mm. Bei dem kleinen Exemplar und bei der Inflorescenz des grossen Exemplares schliessen die einzelnen Markzellen lückenlos aneinander, während bei dem grossen Exemplar in der Mitte einige Zellreihen auseinander gezogen sind und sich dadurch grosse Intercellularräume gebildet haben. Die Vergrösserung des Stammdurchmessers ist also fast ausschliesslich durch eine starke Zunahme des Markkörpers verursacht.

8. *Rumex Acetosa* L.

Verglichen und untersucht wurden verschieden starke, blühende Exemplare. Der Stamm verhält sich anatomisch folgendermassen: Die Epidermis ist unregelmässig, oft kleinzellig und nach aussen hin mässig verdickt. Das darunter liegende Rindenparenchym ist den Gefässbündeln gegenüber kleinzellig und stark collenchymatisch. Das Assimilationsgewebe ist dünnwandig und ziemlich grosszellig. Die Gefässbündel sind in einem Kreise angeordnet. Zwischen den Bündeln sind die Zellen der primären Markstrahlen stark verdickt, ebenso die Markzellen unter den Bündeln. Das Mark ist dünnwandig, grosszellig und zwischen den einzelnen Zellen treten kleine Intercellularräume auf.

Der Durchmesser { bei d. kl. Exempl. ist: 2,4 mm
bei d. gr. Exempl. ist: 7,6 mm.

Die Höhe ist { bei d. kl. Exempl. 32 cm
bei d. gr. Exempl. 60 cm.

Die Messungen ergaben Folgendes:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser des Rdp.:	0,2125 mm	0,4375 mm
„ „ Mrk.:	1,45 mm	5,25 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 6,82
bei II = 1 : 12

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 2,06
„ Mrk. I : II = 1 : 3,6.

Beide Exemplare vergleichend mit einander betrachtet, ergaben Folgendes: Die Epidermiszellen haben bei dem kleinen Exemplar durchschnittlich einen Durchmesser von 0,0149 mm, bei dem grossen 0,0223 mm. Das Assimilationsgewebe hat ausschliesslich durch eine Vergrösserung seiner Zellen zugenommen. Ihr Durchmesser ist bei dem kleinen Exemplare 0,375 mm, bei dem grossen 0,625 mm. Bei beiden Exemplaren besteht es aus 7 Zelllagen. Die collenchymatisch verdickten Zellen vor den Bündeln liegen bei dem kleinen Exemplar in Gruppen von höchstens 3 Zellreihen, während bei dem grossen Exemplar das Rindenparenchym zwischen Epidermis und den Bündeln vollständig collenchymatisch verdickt ist. Die Gefässbündel haben neben einer Vergrösserung auch eine beträchtliche Vermehrung erfahren. In dem kleinen Exemplar sind 16, in dem

grossen 38 Gefässbündel. Der Durchmesser derselben beträgt bei dem kleinen Exemplar 0,2625 mm, bei dem grossen 0,75 mm. Das Phloëm, welches bei dem kleinen Exemplar nur in Gruppen vor den Bündeln liegt, ist bei dem grossen Exemplar zu einem Ringe vereinigt. Das Mark hat bei dem grossen Exemplar sowohl durch eine Zellvermehrung, als auch durch eine Vergrösserung der Zellen um mehr als das Dreifache an Ausdehnung gewonnen. Bei dem kleinen Exemplar ist der Markkörper unverletzt, während er bei dem grossen Exemplar zum grössten Theil zerstört ist. Der Durchmesser der Markzellen des kleinen Exemplars ist 0,0746 mm, der des grossen 0,1875 mm. Hieraus ist ersichtlich, dass neben einer geringen Veränderung des Rindenparenchyms, hauptsächlich die Vergrösserung des Markes eine Zunahme des Stammdurchmessers verursacht hat. Ausserdem sind erhebliche Unterschiede im Bau des Phloëms vorhanden.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Stammpflanze der Runkel- und Zuckerrüben.

Von

F. Schindler,

Professor der Landwirthschaft am Polytechnikum in Riga.

Mit 2 Tafeln*).

(Fortsetzung.)

Die Aussaat in's freie Land fand auf der Versuchsfarm Peterhof bei Riga am 1. Juni statt. Auch hier wuchsen die Pflanzen in einem humosen Sand und waren noch Anfangs Oktober in voller Vegetation, trugen reichlich unreife, grüne Früchte und an den Spitzen der Triebe theils geöffnete, theils noch geschlossene Blüten. Aber auch in der sonstigen Entwickelung zeigten sie, gegenüber den Topfpflanzen, namhafte Unterschiede, selbstredend schon in den Dimensionen. Sie waren viel grösser und derber und hatten nebst einem aufrechten Haupttrieb eine grössere Anzahl bogenförmig aufsteigender Seitentriebe erzeugt, stimmten also darin mit den Pflanzen überein, welche Timbal-Lagrave erzog. Mehrjährig war jedoch keine von ihnen, sie hatten vielmehr alle (15 Exemplare) geschosst. Ihr Habitusbild (Taf. 1, Fig. 2) war ähnlich demjenigen, welches ein recht üppig gewachsenes *Chenopodium album* L. darbietet. Die schwächste der 4 näher untersuchten Pflanzen zeigte unten an den Rippen der Haupt- und der basalen Seitentriebe tiefrothe Streifen, welche nach oben verblassten. Auch dort, wo sonst kein Roth mehr auftrat, zeigte es sich an der Basis der Seitentriebe und der benachbarten Stengelpartien. Die Färbung beschränkte sich lediglich auf das collenchymatische Hypoderm der vorstehenden Leisten. Die 3 anderen Pflanzen liessen keine Spur von Roth erkennen. Der Haupttrieb des grössten Exemplars mass 125 cm; die übrigen waren nur um weniges kürzer.

---

*) Dieselben liegen der heutigen Nr. bei.

Die Zahl der aus dem Wurzelkopfe entspringenden Seitentriebe betrug bis zu 7; auch Seitenachsen zweiter und dritter Ordnung kamen hier zur Ausbildung.

In Bezug auf die Merkmale der Blüte habe ich bei diesen und den Topfexemplaren nichts finden können, wodurch sie sich von der cultivirten *Beta* unterschieden hätten, kann also die Wahrnehmung Timbal-Lagrave's bestätigen. Auch die Blätter gaben keinerlei Anhaltspunkte zur Unterscheidung, sie waren jenen der Culturform zum Verwechseln ähnlich, wenn auch kleiner. Der Schluss war daher berechtigt, dass die an der mediterranen Küste Frankreichs in so grosser Menge vorkommende *B. maritima* L. der Autoren (*B. maritima* L. Spec.) und die Culturrüben lediglich Abänderungen ein und derselben Art darstellen. Freilich, ob diese von jener direct abstammen, oder von der einjährigen *B. vulgaris* var. *maritima* Koch, lässt sich nicht bestimmen, da wir über das wann, wie und wo der ersten Züchtungsversuche keine Kenntniss haben. Uebrigens erscheint mir diese Frage doch nur von untergeordneter Bedeutung, da es sich nach meiner Ansicht, für welche ich noch weitere Beweise beibringen werde, nicht um verschiedene Arten handelt. Vermuthlich hat man schon zur Zeit der ersten Anbauversuche an den wilden Pflanzen die Wahrnehmung gemacht, dass sie leicht abändern und dass in einem fetten, lockeren Boden die Wurzel bald fleischig wird. Dies mag den ersten Anreiz zur Cultur gegeben haben.

Nachdem es nun kaum mehr zweifelhaft war, dass die von mir cultivirte wilde Rübe entweder die Stammform selbst, oder eine ihr sehr nahe stehende repräsentirte, war die Frage nach den morphologischen und physiologischen Unterschieden gegenüber der Culturform näher in's Auge zu fassen, und zwar von jenen Gesichtspunkten, welche ich am Eingang in Kürze dargelegt habe.

Wie schon bemerkt, zeigte der Blütenbau keine Abweichung. Durchweg fand ich, entgegen den Angaben in den Floren, nicht 2, sondern 3 Narben vor, ganz ebenso wie bei der zum Vergleiche herangezogenen Klein-Wanzlebener Zuckerrübe. Das Vorherrschen der Dreizahl entspricht dem Vorhandensein von 3 Fruchtblättern, welches die Regel ist.*) Auch die wilde Rübe ist, gleich der domesticirten, protandrisch, denn in allen Blüten, in denen der Pollen aus den Antheren getreten war, fand ich die Narben noch unentwickelt. Nicht unbemerkt möchte ich lassen, dass die geringeren Dimensionen der wilden Rübe sich bis auf die Pollenkörner erstreckten, wie folgende Uebersicht lehrt; es wurden ihrer je 30 abgemessen.

---

*) Vergl. W. Krüger, „Die Entwicklungsgeschichte, Werthbestimmung und Zucht des Rübensamens". Dresden 1884 S. 5, wo auf den althergebrachten Irrthum betreffs der Fruchtblätter bezw. Narbenanzahl aufmerksam gemacht wird. Zwar scheint die Dreinarbigkeit bei den Culturformen vorherrschend zu sein, allein ich fand in den Blüten grosser Knäule der Vilmorin blanche améliorée und der V. rose hâtive auch 4 und 5 Narben vor, vielleicht entstanden durch seitliche Auslappung einer Narbe, was bei dem trockenen Material nicht zu entscheiden war.

	Durchmesser der Pollenkörner in Mikro-Millim.		
	Min.	Max.	Mittel
Beta maritima L., Topfexemplar . .	17.5	20	18,75
„ „ „ Freilands-Exemplar	18.0	23.75	18.95
Kl. Wanzlebener Zuckerrübe . . .	19.35	25.8	21.93
Vilmorin b. a. Zuckerrübe	21.93	23.22	21.45.

Wir sehen, dass die wilde *Beta* kleinere Pollenkörner besitzt, als die zahme, und dass das Freilandexemplar grössere, aber in der Grösse mehr schwankende Pollenkörner ausbildete, als die Topfpflanze. Die im freien Felde in ungewohntem Boden und unter ganz andern klimatischen Einflüssen erwachsenen wilden Rüben sind so zu sagen ausser Rand und Band gerathen, und dies scheint sich auch in der stark wechselnden Pollengrösse auszusprechen. Gleichzeitig ersehen wir, dass die Grösse derselben auch bei den verschiedenen Culturformen eine verschiedene ist.*) Was die „Architektonik“ und die Grössenverhältnisse der wilden Rübe im Freien und im Blumentopf betrifft, so gibt hierüber Taf. 1 in schematischer Weise Aufschluss. Es ist bemerkenswerth, wie der Standort schon die oberirdischen Theile beeinflusst. Doch werden wir auf diesen wichtigen Punkt noch später zu sprechen kommen.

Wenden wir uns nun zu einer vergleichenden Betrachtung des für die Cultur wichtigsten Theiles, der Wurzel. Hier zeigten sich, wie schon zu erwarten war, zwischen der wilden und der zahmen Form die grössten Differenzen. Bei der schon früher beschriebenen Topfpflanze war die Wurzel 10—11 mm dick, spindelförmig und stark gedreht. Die Länge des Wurzelhalses (Hypokotyl), von der Basis der aus dem Wurzelkopfe kommenden Seitentriebe bis zu den ersten Seitenwurzeln gemessen, betrug 10—12 mm. Die Nebenwurzeln erster Ordnung waren in grosser Zahl entwickelt und ihre weiteren Verästelungen erfüllten das Bodenvolum des Blumentopfes mit einer sehr grossen Menge feiner Fasern. Die Wurzel war schmutzig weissgelb gefärbt, das Hypokotyl roth angehaucht. Ebenso waren die aus dem Wurzelkopf hervorkommenden, seitlichen Blätterbüschel an ihren Blattstielen intensiv roth. Der Querschnitt des Hypokotyls (über den ersten Seitenwurzeln) zeigte 5 wohlentwickelte Gefässbündelkreise, deren Xylemtheile in ihrem ganzen Umfange mit dem Wiesner'schen Holzreagens (Phlorogluein und HCl.) die charakteristische roth-violette Färbung zeigten. Die starke Verholzung gab sich übrigens schon durch den grossen Widerstand beim Schneiden zu erkennen.

Ein 125 cm hohes Freilands-Exemplar hatte an seinem Wurzelhals einen mittleren Durchmesser von 3.3 cm und 8 Gefässbündelkreise, deren einzelne Bündel so dicht bei einander standen, dass sie scheinbar einen geschlossenen Ring bildeten. Das Massen-

*) Die hierauf bezüglichen Angaben basiren auf älteren Untersuchungen. Vergl. „Zur Charakteristik typ. Zuckerrüben-Var.“ von E. von Proskowetz und F. Schindler. (Oesterr.-Ungar. Zeitschr. f. Zukerindustrie und Landw. 1889. Heft IV. S. 51).

verhältniss zwischen den Gefässbündeln und dem Grundparenchym (die „Verholzung“ der Rübe), ein für die Cultur sehr wichtiges Moment, ist von mir nach der schon früher angewendeten Methode*) an 3 Exemplaren aus dem Freiland festgestellt worden.

Ich lasse den Zahlen für die wilden Rüben jene für die am meisten verholzte Zuckerrübe, die Vilmorin b. a., folgen, welche unter denselben Verhältnissen, d. h. in dem humosen Sand der Versuchsfarm Peterhof bei Riga, erwachsen und zu gleicher Zeit gesäet und geerntet war. Ausserdem habe ich aber noch das Resultat einer Aufschussrübe derselben Sorte aus Kwassitz in Mähren daneben gestellt. Der im ersten Vegetationsjahre zum Missvergnügen des Landwirths entstehende Aufschuss ist immer stärker verholzt, als die im gleichen Alter stehenden Normalrüben. In der nachfolgenden Tabelle bedeutet: a, die Anzahl der Gefässbündelkreise auf dem grössten Wurzelquerschnitt; b, den Durchmesser am Wurzelhals (cm); $\frac{a}{b}$ jene Menge von Kreisen, welche auf die Längeneinheit (1 cm) des mittleren Durchmessers kommen (Ausdruck für die Verholzung nach E. v. Proskowetz jun.); c, die Anzahl der einzelnen Gefässbündel auf 0.5 □cm des Wurzelquerschnittes.**)

	a	b	$\frac{a}{b}$	c
Wilde Rübe No. 1***) . .	7	3.3	2.12	125
„ 2 . . .	7	2.3	3.04	—
„ 3 . . .	8	2.2	3.64	—
Vilmorin b. a.	10	7.05	1.42	26.33
Aufschussrübe dieser Sorte	—	—	—	41.33

(Fortsetzung folgt.)

*) Zuerst publicirt in der Abhandlung: „Ueber den Zucker- und Markgehalt der Zückerrübe“ von E. v. Proskowetz jun. (S.-A. aus Zeitschr. f. d. Zuckerindustrie in Böhmen. Jahrg. XI. S. 18. u. ff.) — Die Resultate der Methode, in ihrer Anwendung auf die verschiedenen Culturvarietäten, finden sich ausführlich von mir dargelegt in der schon citirten Arbeit: „Zur Charakt. typ. Zückerrüben-Var.“ (S. 1—22), ferner mit weiteren Zusätzen in der gleichlautenden Abhandlung in der Zeitschr. d. Vereins für die Rübenzucker-Industrie des D. R. Jahrgang 1890. S. 96 u. ff. (Vergl. auch Ref. im Botan. Centralbl. Jahrg. XI. Bd. XLII. S. 184.) Zugleich mag hier, aus guten Gründen, hervorgehoben werden, dass die erste Anregung, die Phytotomie in den Dienst der Runkelrübenzucht zu stellen, schon im Jahre 1885 von E. v. Proskowetz jun. ausgegangen ist, und dass der erste Versuch in dieser Richtung vom Ref. herrührt, worüber die citirten Abhandlungen Zeugniss ablegen.

**) Die auf dem Querschnitt der Rübenkörper bekanntlich in concentrischen Kreisen angeordneten Leitbündel stehen im Kreise scheinbar isolirt, sind aber thatsächlich maschenartig verbunden, was an Tangentialschnitten, noch besser aber an Wurzelskeletten zu sehen ist.

***) Bei diesem Exemplar war die Pfahlwurzel bis tief hinab ungetheilt, bei den meisten übrigen theilte sie sich jedoch in 2—3 und mehr starke Aeste schon bald unter dem Hypokotyl.

Uebersicht der bisherigen Ergebnisse der während der Jahre 1880 bis 1890 in den Tropen ausgeführten botanischen Forschungen.

Von

Prof. Dr. Schimper

in Bonn.

(Schluss.)

Auch über tropische Moose und Thallophyten sind Beobachtungen allgemeinen Interesses angestellt worden. Mit den ersteren hat sich namentlich wieder Goebel beschäftigt, und ausser einer Anzahl merkwürdiger Anpassungen bei epiphytischen Arten auch rein morphologische Untersuchungen angestellt, so namentlich über die von ihm auf Java entdeckte, bis jetzt monotypische Gattung *Treubia* (*Tr. insignis*), die schon durch ihre Dimensionen, namentlich ihrer an Grösse diejenigen aller anderen Lebermoose übertreffenden Blätter auffallend ist und eine sehr charakteristische neue Form anakrogyner Lebermoose darstellt. Interessant ist auch, dass sie stets von einem Pilz bewohnt ist, der ihr augenscheinlich nicht schadet, von welchem es aber Goebel dahingestellt lässt, ob er der Wirthspflanze Nutzen bringt, oder nicht. Ferner gelang es Goebel auch, das lange verschollen gebliebene *Calobryum Blumei* Nees auf Java wiederzufinden, in demselben ein radiär gebautes, mit *Haplomitrium Hookeri*, dem einzigen bisher bekannten radiär gebauten Lebermoose, verwandte Form nachzuweisen und die wichtigsten Punkte seiner Structur und Entwickelung darzustellen.

Mit den Thallophyten hat sich bis jetzt namentlich der Graf Solms-Laubach beschäftigt. Der von ihm auf Java entdeckte *Ustilago Treubii* [1]) schmarotzt auf *Polygonum Chinense* und ruft zweierlei Gallenbildungen hervor: Krebsgallen und das Sporenlager einschliessende Fruchtgallen. Interesse beansprucht der Umstand, dass gewisse Theile der Wirthspflanze zu einem Organ des Pilzes, einem Capillitium, werden; eine so tiefgreifende Ausnutzung einer Pflanze durch einen schmarotzenden Pilz war noch nie nachgewiesen worden. Der von demselben Beobachter in Buitenzorg „aufgefundene *Penicilliopsis clavariaeformis* [2]) bietet insofern allgemeineres Interesse, als er, zwischen verschiedenen bereits bekannten Formen vermittelnd, eine weitere Ausfüllung der annoch bestehenden Lücke zwischen *Eurotium*, *Penicillium* einer-, *Onygena* andererseits ergibt, und auch die Berechtigung der Annäherung aller dieser Formen an gewisse Gattungen aus den *Tuberaceen*, wie *Terfezia*, bestätigt.“ Andere vom Grafen Solms-Laubach

---

[1]) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. XXXVI., p. 67.
[2]) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. XXXVII., p. 132.

auf Java gesammelte Pilze wurden von Ed. Fischer näher untersucht, so *Lycocalopsis Solmsii*[1]), ein neuer Gasteromycet[2]), und namentlich mehrere *Phalloideen*, welche unsere Kenntniss dieser interessanten Pilzgruppe in wichtigen Punkten vervollständigt haben.

Die Untersuchung der westindischen Hymenolichenen durch Johow[3]) brachte eine Bestätigung und Erweiterung der Untersuchungen des Entdeckers dieser Flechtengruppe, O. Mattirolo.

Die Morphologie der Phanerogamen verdankt auch bereits der neuen tropischen Forschung manche wichtige Bereicherung. Da der Inhalt dieser Arbeiten sich nicht in Kürze charakterisiren lässt, die betreffenden Arbeiten aber beinahe sämmtlich im Botan. Centralbl. referirt sind, so sei hier nur erinnert an die wichtigen Untersuchungen Treub's über den Pollen und die Embryobildung bei *Cycadeen*,[4]) über das in Folge weitgehender Reduction so lange räthselhaft gebliebene Gynoeceum der *Loranthaceen*,[5]) ferner an die Untersuchungen Goebel's über den Bau von Aehrchen und Blüten bei mehreren indischen *Cyperaceen*-Gattungen[6]) etc. Von dem letztgenannten Autor besitzen wir auch eine umfassende monographische Bearbeitung der nur in den Tropen in sehr mannigfachen, an verschiedene Lebensweise angepassten Formen der Gattung *Utricularia*,[7]) deren allgemeines Ergebniss dahingeht, dass bei dieser Gattung, und wohl auch bei *Genlisea*, die Unterscheidung von Blatt und Spross wegfällt, indem die beinahe vollkommen sprossähnlich sich verhaltenden Ausläufer, bezw. bei den Wasserformen, die fluthenden Stengel als in Sprosse umgewandelte ursprüngliche Phyllome aufzufassen sind. In dieselbe Periode fallen auch die interessanten Beobachtungen Fritz Müller's über die Blüten der *Scitamineen*, welche Eichler's Untersuchungen in mannigfacher Weise vervollständigen, sowie andere pflanzenmorphologische Mittheilungen in den Berichten der Bot. Ges. und im Kosmos.

Eine grosse Litteratur haben die tropischen Reisen bereits über die Wechselbeziehungen zwischen den Pflanzen und ihrer Umgebung hervorgerufen. Neben den Arbeiten über Bestäubungseinrichtungen sind besonders diejenigen Fritz Müller's über Ornithophilie zu erwähnen, die allerdings z. Th. in eine frühere Periode fallen. Zu den neuesten und interessantesten seiner diesbezüglichen Beobachtungen gehören aber diejenigen über *Feijoa*[8]), einen Baum aus der Familie der *Myrtaceen*, deren saftige, süss schmeckende Blumenblätter von Vögeln begierig aufgefressen werden.

Demselben und anderen Beobachtern verdanken wir eine Reihe

---

[1]) Sitzb. d. D. Bot. Ges. 1886.
[2]) Ann. Jard. Bot. d. Buitenz. Vol. VI.
[3]) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. XX p. 65.
[4]) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. XI. p. 308, Bd. XXI. p. 268.
[5]) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. X. p. 459.
[6]) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. XXXIX. p. 162.
[7]) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. XLIII.
[8]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXVI p. 218.

interessanter Erfahrungen über die Beziehungen zwischen den Feigen und den sie bewohnenden Insekten. Solms-Laubach hatte als Ergebniss umfassender Untersuchungen die Meinung ausgesprochen, dass der *Caprificus* die ursprünglich wilde, der Feigenbaum die durch Cultur gezüchtete Form von *Ficus Carica* wären. Fritz Müller[1]) machte dagegen geltend, dass es weit wahrscheinlicher wäre, mit Linné anzunehmen, dass *Caprificus* eine vorwiegend männliche, der Feigenbaum die weibliche Form darstelle. Es gelang Solms-Laubach[2]) durch Untersuchung wild wachsender Feigenarten auf Java die Richtigkeit der Fritz Müller'schen Ansicht zu bestätigen.

Grosses Interesse bieten die, allerdings einer Nachuntersuchung sehr bedürftigen, Angaben von D. D. Cunningham[3]) über die Entwickelung des Pollens und der Keimlinge bei *Ficus Roxburghii*, deren Hauptergebnisse dahin gehen, dass der Pollen in den männlichen Feigen nur in Folge eines durch die dieselben bewohnenden Gallwespen hervorgerufenen Reizes zur Ausbildung gelangt und dass Aehnliches auch von den Keimlingen gilt, die, in der Regel wenigstens, ohne Befruchtung aus dem Nucleargewebe entstehen. Beim Ausbleiben des Insektenbesuches gehen sowohl die männlichen wie die weiblichen Feigen auf frühen Entwickelungsstadien zu Grunde. Die merkwürdigen Beobachtungen ständen nicht ganz isolirt da, indem Treub[4]) bei einer javanischen *Orchidee* festgestellt hatte, dass die Ovula sich in Folge der Ansiedelung von Larven in ähnlicher Weise weiter entwickeln, wie in Folge der Bestäubung, ohne jedoch, und das ist allerdings ein sehr wichtiger Unterschied, es zur Embryobildung zu bringen.

Ueber die ächte und die scheinbare Myrmekophilie, namentlich über letztere, ist eine Anzahl mehr oder weniger umfangreicher Arbeiten erschienen, so von Beccari[5]), Treub[6]), Delpino[7]), Bower[8]), Schumann[9]) etc.

Bekannt ist der ungeheure Reichthum der Tropen an Lianen, und welche mächtige Dimensionen solche Gewächse vielfach erreichen. Die Art und Weise, wie dieselben emporklettern, ist überaus mannigfaltig und ihre Untersuchung durch Fr. Müller[10]), Treub[11]), H. Schenck[12]) etc. hat eine Anzahl sehr interessanter Eigenthümlichkeiten ans Licht gebracht.

Viel Eigenthümliches bietet auch die tropische Strandvegetation, namentlich der im Bereich der Fluth wachsende Mangrove-

[1]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XI. p. 384.
[2]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXIV. p. 265.
[3]) Ann. Bot. Gard. Calcutta. Vol. I. appendix.
[4]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XII. p. 343.
[5]) Malesia.
[6]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XV. p. 103; Bd. XXXV. p. 295.
[7]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXX. p. 38 und Bd. XXXV. p. 233.
[8]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXXVI. p. 229.
[9]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXXVI. p. 198, Bd. XL., p. 389.
[10]) Kosmos, 1882.
[11]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. X. p. 457; Bd. XV. p. 168.
[12]) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XL. p. 390.

wald mit seinen viviparen Samen und eigenartigen Wurzeln. Bis vor Kurzem existirten über diese Formation und ihre merkwürdigen Anpassungen ungenaue, zum Theil ganz unrichtige Vorstellungen. Die erste genauere Arbeit stammt von Warming[1]) her, die von demselben zwar nicht an Ort und Stelle, wohl aber auf Grund des von Baron Eggers, dem unermüdlichen Erforscher der kleinen Antillen, gesammelten Materialien und Aufzeichnungen verfasst wurde. Darauf folgten Mittheilungen von Goebel[2]) und von H. Schenck[3]) über die merkwürdigen negativ-geotropischen, als Athmungsorgane dienenden Seitenwurzeln verschiedener Bäume der Mangrove und von G. Karsten[4]) über die ähnlichen Zwecken dienenden Kniebildungen bei anderen Gewächsen derselben Formation. Zur Athmung dient auch das von H. Schenck[5]) zunächst in Brasilien näher studirte, nachher von ihm auch bei europäischen Gewächsen aufgefundene Aërenchym, ein Gewebe phellogenen Ursprungs, welches, in den Tropen namentlich, an den untergetauchten Theilen von Sumpf- und Uferpflanzen häufig ist. Ueber Embryologie der Mangrovebäume berichteten Treub[6]), Goebel[7]), G. Karsten[8]).

Eine noch mehr aquatische Lebensweise, als die zuletzt erwähnten Gewächse, führen die beinahe sämmtlich tropischen Arten der Familie der *Podostemaceen*, um deren Kenntniss sich Warming[9]) grosse Verdienste erworben hat. Es sind kleine, an den Steinen von Wasserfällen und Bergbächen befestigt wachsende, meist moosartige Dikotyledonen von zweifelhafter Verwandtschaft, deren vegetative Organe, der aussergewöhnlichen Lebensweise entsprechend, höchst eigenartige Anpassungen aufweisen, wie blattähnliche, der Assimilation dienende Wurzeln etc.

Manche der zuletzt erwähnten Arbeiten greifen in das Gebiet der Pflanzengeographie ein und zwar in denjenigen Theil derselben, den man als biologische Pflanzengeographie bezeichnet. An Arbeiten der systematischen Richtung in dieser Disciplin hat es auch nicht gefehlt. Besonders erwähnenswerth ist die hochinteressante Notiz von Treub[10]) über die Entstehung auf der, während der letzten Eruption vollständig von Lava überdeckten Insel Krakataua, einer neuen Flora, welche viel Licht wirft über die Art und Weise, wie vulkanische Inseln, — und, mutatis mutandis, auch Koralleninseln — ihre Vegetation erhalten haben. Beccari's Malesia hat uns nicht nur über die Flora noch wenig bekannter Gebiete wichtige Aufschlüsse gebracht, sondern enthält auch über die Entwickelung dieser Flora, über die Modi der Pflanzenverbreitung wichtige Angaben. Grosses Interesse beanspruchen endlich

---

[1]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XVII. p. 206.
[2]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXIX. p. 109.
[3]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. LX. p. 19.
[4]) Ber. der Botan. Gesellsch. 1890.
[5]) Pringsh. Jahrb. 1889.
[6]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. X. p. 356.
[7]) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXXIX. p. 162.
[8]) l. c.
[9]) Vgl. die Zusammenst. in Engler's Natürl. Pflanzenf. Lief. 51.
[10]) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. XXXV. p. 298.

auch die Untersuchungen Warburg's,[1]) der auf ausgedehnten Reisen im fernen Osten seinen Blick auf die Lösung pflanzengeographischer Probleme richtete und bereits mehrere Ergebnisse seiner Forschungen veröffentlicht hat. Dahin gehört der Nachweis, dass die zwei Faunenreiche, das ostasiatische und das australische, trennende Strasse von Macassar (Wallace'sche Linie) eine ähnliche Bedeutung in pflanzengeographischer Hinsicht nicht besitzt, dass vielmehr den australischen Säugethieren und Vögeln der östlich von dieser Grenze befindlichen Inseln eine typische Monsunflora gegenübersteht. Dieser Unterschied ist dahin zu erklären, dass das faunistische austro-malayische Gebiet Wallace's seine Vegetation aus dem Westen erhielt, und zwar zu einer Zeit, wo einer solchen Einwanderung grössere Hindernisse noch nicht im Wege standen. Dass diese Einwanderung in einer sehr frühen Periode stattfand und jetzt ganz aufgehört hat, geht aus dem Reichthum von Celebes und den weiter östlich gelegenen Inseln an endemischen Arten und aus dem palaeontologischen Befunde, der eine der jetzigen sehr ähnliche Flora im Miocän nachweist, mit Sicherheit hervor. Die Einwanderung der Säugethiere und Vögel aus Australien fand viel später statt. Warburg vereinigt die östlichen malesischen Inseln mit den westlichen zum malesischen Gebiet und bildet aus Neu-Guinea mit den benachbarten Inselgruppen ein besonderes Gebiet, das papuanische.

Die nächsten Jahre werden wohl die Ergebnisse weit zahlreicherer in den Tropen unternommener Arbeiten bringen. Die Mehrzahl der Botaniker, die solche Reisen unternahmen, haben bisher nur einen, manchmal geringen Theil ihres Materials bearbeitet und die Zahl der Reisenden, die sich zum Zwecke botanischer Forschungen nach den Tropen begeben, wird immer grösser. Mögen diese Zeilen dazu beitragen, bei manchen den Wunsch zu erwecken, eine Tropenreise zu unternehmen.

Botanische Gärten und Institute.

Molisch, Hans, Das botanische Studium an der Wiener Universität. B. Die Lehrkanzel für Anatomie und Physiologie der Pflanze. (Oesterreichisch-ungarische Revue. 1889. p. 355—358.)

Die österreichisch-ungarische Revue brachte im Jahrgange 1889 unter der stehenden Rubrik: „Geistiges Leben in Oesterreich und Ungarn“ zwei Aufsätze unter dem gemeinsamen Titel: „Das botanische Studium an der Wiener Universität“. Der erste derselben mit der Bezeichnung „A. Die Lehrkanzel für systematische Botanik“ rührte

[1]) Englers Jahrb. Bd. XIII. und Verh. Ges. Naturf. u. Aerzte. 1890.

aus der Feder Wettstein's; ein Referat über denselben findet sich im Botanischen Centralblatt. Band XLV. p. 174. Da der betreffende Herr Referent nur den Sonderabdruck vorliegen hatte, so sei hier nachgetragen, dass sich dieser Aufsatz auf p. 170 des Jahrgangs 1889 der österreichisch-ungarischen Revue findet.

Der Aufsatz von Molisch schildert nach einer kurzen historischen Einleitung die Einrichtung des pflanzenphysiologischen Institutes an der Wiener Universität, welches von dem jetzigen Leiter desselben, Professor Wiesner, ins Leben gerufen worden ist. Dasselbe befindet sich seit 1884 im neuen Universitätsgebäude, und umfasst ein Gesammt-Areal von 734 Quadratmetern. Es besteht aus 12 verschiedenen Räumlichkeiten: dem Arbeitszimmer des Vorstandes, der Bibliothek, einem Hörsaal nebst Schüler-Laboratorium, einem Assistentenzimmer, einem Zimmer zur Aufstellung der physiologischen Apparate, einem grossen Sammlungssaal (Museum), einem Dunkelzimmer, einem chemischen Laboratorium, einem Requisitenzimmer, einer Werkstätte, einem Gewächshaus und einem Zimmer für den Gärtner.

Aus den Sammlungen des Instituts seien hervorgehoben: die werthvollen Herbarien der verstorbenen Botaniker Pokorny und Reichardt; die carpologische Sammlung; ein Kasten mit mikroskopischen Präparaten; die Sammlungen von Pflanzenstoffen, Droguen etc.; zahlreiche teratologische Objecte etc. etc. Die Wände des Corridors sind mit Tableaux geschmückt, welche hinter Glas und Rahmen getrocknete Exemplare von Pflanzen enthalten, die in instructiven Gruppen geordnet sind. Ein Theil des Gewächshauses ist als Experimentir-Raum eingerichtet; der übrige Raum desselben zerfällt in ein Kalthaus und in ein Warmhaus.

Fritsch (Wien).

Ruben, R., Ein botanischer Gang durch die Grossherzoglichen Gärten zu Schwerin. (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Bd. XLII. p. 15—56.)

In erfreulicher Weise mehren sich in jüngster Zeit die Arbeiten, die sich zum Zweck setzen, die Bekanntschaft mit den Pflanzenschätzen gärtnerischer Schöpfungen — seien es städtische Anlagen oder grössere Gärten — zu vermitteln. Sind derartige Arbeiten auch in erster Linie dazu angethan, dem wissbedürftigen Laien an die Hand zu gehen, so werden sie bei entsprechender Behandlung doch auch dem Botaniker von Fach manches von Intersse bieten können; die geeignetste Behandlung erscheint danach wohl diejenige, die beiden Rücksichten gerecht wird.

Der vorliegende Gang durch die Gärten zu Schwerin kommt vielleicht dem Botaniker mehr entgegen, als dem Laien; letzterer wird insbesondere die deutschen Bezeichnungen vermissen, die constant weggelassen sind. Es ist dies nach des Ref. Meinung allerdings ein Vorzug der Arbeit, da diese Bezeichnungen, soweit sie künstlich gemacht sind, meist höchst unglückliche Bildungen dar-

stellen, soweit sie dem natürlichen Sprachschatz angehören, nur ganz local in Geltung und verständlich sind. Als ein weiterer Vorzug des Werkchens dürfte anzuführen sein, dass es sich nicht nur auf die angepflanzten Gewächse beschränkt, sondern mit gleichem Interesse auch die in den Gärten wild wachsenden und ganz besonders die verwilderten berücksichtigt; von letzteren wird eine reiche Zahl vorgeführt, die wesentlich einem früher als Weinberg, jetzt als Obstgarten dienendem Theil der Gärten angehört. Neben vielen allbekannten Flüchtlingen der jetzigen und Resten der alten Gärten finden sich darunter auch manche bemerkenswerthe Arten. Die übrigen Gärten, sowie ihre Umgebung weisen ebenfalls derlei Flüchtlinge auf; *Impatiens parviflora* ist auch hier unvermeidlich.

Näher auf den sachlichen Inhalt der Arbeit einzugehen, erscheint hier nicht am Platz; es mag nur noch die Thatsache mitgetheilt werden, dass an günstiger Stelle *Castanea sativa*, *Ficus Carica* und Weintrauben ihre Früchte reifen. In dankbarer Anerkennung des Eifers, mit der sich Verf. seiner Aufgabe hingegeben hat, möchte das Referat doch noch einen Mangel hervorheben: den eines Kärtchens, das die Lage und Grösse der besprochenen Anlagen übersehen liesse und nicht nur für den Fernstehenden von Nutzen wäre.

In einem zweiten Theil seiner Arbeit berichtet Verf. über eine botanische Excursion nach den Marstallwiesen, dem Kalkwerder, Kaninchenwerder, dem Pinnover See und Schweriner Seeufer von Rabensteinfeld bis Görslow, eine Excursion, welche den „Schlossgarten im weiteren Sinne“ begreift, aber wesentlich der einheimischen Flora gewidmet ist. Es möchte daraus besonders zu entnehmen sein, dass *Epipogon aphyllus Swartz*, im Jahr 1836 in Schwerin gesammelt und in manchen deutschen Floren mit diesem Fundort versehen, seither daselbst nicht wiedergesehen worden und demnach dieser Fundort zu streichen ist.

Jännicke (Frankfurt a. M).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Trenkmann, Die Färbung der Geisseln von Spirillen und Bacillen. Mittheilung II. (Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. No. 13. p. 385—389.)

Verf. setzte seine früheren Färbungsversuche an Bakteriengeisseln fort; diesmal ging er von der Thatsache aus, dass Jod eine mehr oder weniger feste Verbindung einiger Anilinfarben (Gentianaviolett) mit der Substanz der Bakterien herzustellen vermag. Es gelang ihm, Cilien mit Hülfe der Tanninsalzsäurelösung und des Jod mit Gentianaviolett zu färben. Obgleich nach der Publication der II. Löffler'schen Arbeit die Aufgabe, die Färbung der Geisseln sämmtlicher beweglicher Bakterien, gelöst erscheint, erklärt T. das

L.'sche Verfahren doch für zu schwierig und suchte nun nach einer leichter ausführbaren Methode. Er gelangte zu folgender, von ihm warm empfohlenen Methode: Die in geeigneter Weise getrockneten Präparate kommen, ohne erhitzt worden zu sein, in eine Lösung 2proc. Tannin und $^1/_2$—$^1/_4$ proc. HCl. (6—12 Std.); dann in Jodwasser (1 Std.) nach vorherigem Abspülen. Aus dem Jodwasser werden die Präparate in eine schwache Gentianaviolettanilinwasserlösung übergeführt. Die Farblösung stellt T. folgendermassen her: In ein Reagirgläschen von ca. 25 cc Inhalt lässt er einen Tropfen conc. alkoh. Gentianav.-Lösung fallen und bringt darauf ca. 10 ccm aqu. dest. zu. Von diesen 10 ccm giesst er die Hälfte ab und füllt das Gläschen mit Anilinwasser voll. Die klarbleibende Lösung färbt Bacillen und Cilien gut, den Untergrund ganz schwach. T. färbte sicher und gut die Geisseln des Commabacillus, des Finkler-Prior'schen Vibrio, des *Bac. plicatus*, des *Bac. subtilis*, *fluorescens*, *liquefaciens*,a *Proteus mirabilis*, *B. liquefaciens* etc. Nach dem Vorgange Loeffler's versuchte nun T. mit HCl.-Zusatz zu tingiren. Die näher angeführten Versuche lassen es rathsam erscheinen, drei Lösungen von Tannin mit 1, 2 und 3 p. M. Salzsäure herzustellen und damit zu beizen. V. glaubt aus den Färbversuchen folgern zu dürfen, dass die Geisseln aus einem den Sporen ähnlichen dicht gelagerten Eiweissstoff bestehen. Bei den Tinctionen von *Spirillum Undula* erhielt Verf. öfters folgendes Bild, das möglicher Weise Aufklärung über die Beschaffenheit der Cilien verschafft: „Der Bakterieninhalt hatte sich an der Spitze von der Membran ungefähr $^1/_2$ μ weit zurückgezogen, die Membran war sehr deutlich sichtbar, der Raum zwischen dem stark gefärbten Inhalt und der Membran völlig ungefärbt. Nun sah man einen Faden, welcher die gleiche Färbung und die gleiche Stärke wie die Geissel hatte, von dem stark gefärbten Inhalt abgehen, durch den ungefärbten Raum und die Zellmembran hindurch ohne Unterbrechung in die Cilie übergehen". Demnach scheint die Geissel durch die Membran hindurch mit dem Zellinhalt in Verbindung zu stehen.

Kohl (Marburg).

Duncker, J. C. J., Ein neues Färbungsmittel für Actinomyces bovis. (Zeitschr. für Fleisch- und Milchhygiene. 1891. No. 4. p. 56—57.)

Poulsen, V. A., Botanisk mikrochemi. En analytisk vejledning ved fytohistologiske undersøgelser til brug for laeger og studerende. 2.-danske Opl. med tilføjelse af den bakteriologiske farvningsteknik. 8°. 104 pp. Kopenhagen (Salmonsen) 1891. Kr. 2.—

Sammlungen.

Arnold, F., Lichenes Monacenses exsiccati. Nr. 1—77. München 1889.

Mit Unterstützung seitens mehrerer Botaniker München's hat Arnold hiermit die Herausgabe der Flechten dieses Florengebietes

begonnen. Da dem unermüdlichen Herausgeber das Alter leider nicht mehr das Bergsteigen in gewünschter Weise gestattet, lässt sich die schnelle Förderung dieses neuen Unternehmens nicht erwarten.

Dieser erste Theil enthält folgende Flechten, unter denen als neue sich *Aspicilia grisea* Arn. und *Psorotichia lutophila* Arn. befinden:

1. *Usnea barbata* (L.) v. *dasypoga* Ach. 2. eadem v. *hirta.* 3. *Ramalina pollinaria* Westr. 4., 5. *R. thrausta* Ach. 6. *Imbricaria olivetorum* Ach. 7. *I. perforata* (Jacq.). 8. *I. exasperatula* (Nyl.). 9. *Parmelia obscura* (Ehrh.) f. *sciastrella* Nyl. 10. *Stictina scrobiculata* (Scop.).

11. *Peltigera pusilla* Fr. 12. *Pannaria coeruleo-badia* (Schl.) st. 13. *P. pezizoides* Web. 14. *Xanthoria parietina* (L.) v. *turgida* Schaer. 15. eadem * *phlogina* Ach., Nyl. 16—19. *Physcia decipiens* Arn. 20. *Callopisma pyraceum* Ach. f. *pyrithroma* Ach.

21. *Blastenia arenaria* Pers. st. 22. *Placodium circinatum* Nyl. 23. *Acarospora Heppii* Naeg. 24. *Rinodina sophodes* Ach. 25. *R. pyrina* (Ach.). 26. *Lecanora atra* (Huds.). 27. *L. subfusca* L. f. *variolosa* Flot. 28. *L. sordida* Pers. 29. *L. albescens* (Hoffm.). 30. *L. coerulescens* (Hag.).

31. *Lecanora Hageni* Ach. 32. *L. subravida* Nyl. 33. *Lecania Nylanderiana* Mass. 34. *L. cyrtella* Ach. 35. *Aspicilia cinerea* (L.) 36. *A. grisea* Arn. 37. *Urceolaria scruposa* (L.) v. *bryophila* Ach. 38. *Pertusaria faginea* (L.) *saxicola.* 39. *P. coronata* Ach. 40. *Diploecia epigaea* (Ach.).

41. *Biatora coarctata* Sm. a. *elachista* st. 42. *B. sanguineoatra* (Wulf.). 43, 44. *B. fuscorubens* (Nyl.). 45. *Biatorina atropurpurea* (Schaer.). 46. *B. synothea* (Ach.). 47. *Bilimbia cinerea* (Schaer.). 48. *B. Nitschkeana* Lahm. 49. *B. melaena* (Nyl.). 50. *Bacidia fuscorubella* (Hoffm.).

51. *Bacidia muscorum* (Sw.). 52, 53. *Scoliciosporum corticicolum* Anz. 54. *Buellia punctiformis* (Hoffm.) v. *aequata* Ach. 55. *Diplotomma alboatrum* Hoffm.). 56. *Platygrapha abietina* (Ehrh.). 57. *Coniangium spadiceum* (Leight.). 58. *Calycium pusillum* Fl. 59. *C. populneum* Brond. 60. *C. parietinum* Ach. v. *ramulorum* Arn.

61. *Coniocybe furfuracea* (L.). 62, 63. *Catopyrenium cinereum* (Pers.). 64, 65. *Thelidium acrotellum* Arn. 66. *Th. cataractarum* Hepp. v. *margaceum* Leight. 67, 68. *Arthopyrenia pluriseptata* (Nyl.). 69. *Mallotium myochroum* (Ehrh.). 70. *Lethagrium rupestre* (L).

71. *Leptogium atrocoeruleum* (Hall.) f. *pulvinatum* Hoffm. 72. *L. intermedium* Arn. 73. *L. tenuissimum* Dicks. 74 a. *Psorotichia lutophila* Arn. 74 b. *Arthopyrenia lichenum* Arn. 75. *Celidium stictarum* Tul. 76. *Scutula epiblastematica* Wallr. = *Sc. Wallrothii* Tul. 77. *Parmelia obscura* Ehrh. f. *cycloselis* Ach.

A. Minks (Stettin).

Arnold, F., Lichenes exsiccati. Nr. 1432—1483. München. 1889.

An Exsiccaten enthält dieser Fascikel Nr. 1432—1449 und 1464—1483 nebst Nachträgen zu früheren Nummern. Die anderen Nummern sind Bilder von *Cladonien* des Herbares von Flotow.

Unter den Exsiccaten befinden sich 4 neue Arten, nämlich *Acarospora laqueata* Stizb., *Lecidea squamata* Flag., *Catillaria Sirtensis* Flag. und *Lecidea maculosa* Stizb.

Die Exsiccaten vertheilen sich nach den Florengebieten folgendermaassen:

Oldenburg (leg. H. Sandstede):

1438. *Biatorina tricolor* With. 1447. *Cyphelium brunneolum* (Ach.). 1472. *Biatorina prasiniza* (Nyl.). 1473. *Acolium inquinans* (Sm.). 1481. *Nesolechia punctum* Mass.

Baiern (leg. F. Arnold):

487 b. *Heppia virescens* (Despr.) f. *sanguinolenta* Kremph. 1464. *Cornicularia aculeata* (Schreb.) f. *muricata* Ach. 1465. *Cetraria Islandica* (L.) f. *sorediata* Schaer. 1467. *Peltidea aphthosa* (L.) f. *variolosa* Mass. 1468. *Peltigera malacea* Ach. 1469. *P. rufescens* Hoffm. v. *lepidophora* Nyl. 1475. *Polyblastia obsoleta* Arn. 1476. *Staurothele rupifraga* (Mass.) 1477. *Leptogium atrocoeruleum* (Hall.) v. *pulvinatum* (Hoffm.). 1478. dasselbe v. *filiforme* Arn. 1479. *L. diffractum* Kremph. 1480 *Plectopsora cyathodes* Mass. f. *minor* Arn.

München (leg. F. Arnold):

1442. *Lecidea grisella* Flot. 1448. *Lithoecia viridula* (Schrad.). 1466. *Stictina scrobiculata* Scop. 1471. *Biatorina glomerella* *Nyl.*

Tirol (leg. F. Arnold):

573 b. *Usnea microcarpa* Arn. 1483. *Stereocaulon coralloides* Fr.

Klagenfurt (leg. Steiner):

1446. *Leprantha caesia* Flot.

Schweden (leg. Hellbom):

1470. *Lecidea plana* Lahm. 1774. *Polyblastia nidulans* Stenh.

Frankreich, Dép. Deux Sèvres (leg. Richard):

1439. *Biatorina rubicola* (Crouan). 1449. *Parmelia caesia* Hoffm.

England (leg. Martindale):

1440. *Lecidea acutula* Nyl. 1441. *L. periplaca* Nyl.

Italien (leg. Baglietto):

1435. *Lecanora conizaea* Ach. v. *maculiformis* (Bagl.).

Sardinien (leg. Canepa):

1432. *Roccella fuciformis* Ach. 1436. *Dirina repanda* Fr.

Algerien (leg. Flagey):

1433. *Candelaria reflexa* (Nyl.). 1434. *Acarospora laqueata* Stizb. 1437. *Urceolaria actinostoma* Pers. f. *calcarea* Müll. 1443. *Lecidea maculosa* Stizb. 1444. *L. squamata* Flag. 1445. *Catillaria Sirtensis* Flag.

Ein Bericht über die *Cladonien*-Bilder passt nicht in den vorliegenden Rahmen. Arnold hat nämlich vor mehreren Jahren begonnen, Abbildungen von *Cladonien*, die in den Herbarien von

Wallroth, Floerke, von Flotow, Naegeli aufbewahrt werden, herauszugeben, um das Studium dieser Gattung durch Verbreitung der Kenntniss von authentischen Exemplaren zu fördern. Die durch Lichtdruck (Heliotypie) gewonnenen Bilder sind mit einer etwa 12 cm im Durchmesser weiten Linse zu betrachten. Von den bisherigen sind viele wohl gelungen. Ref. hält es für wissenschaftliche Pflicht, diesem Unternehmen und der damit verbundenen Opferfreudigkeit gegenüber, welche zwar längst den Fachgenossen bekannt ist, seine wärmste Anerkennung auszusprechen, umsomehr als diesem Unternehmen, als einem vermeintlich kaum wissenschaftlichen, die nachgesuchte materielle Unterstützung versagt wurde, indem Ref. überzeugt ist, dass noch immer die Stimme des Lichenologen über die Wissenschaftlichkeit lichenologischer Leistungen zu entscheiden habe, obwohl wir Lichenologen seit dem Jahre 1869 daran gewöhnt sind, unsere Leistungen häufig als unwissenschaftliche hingestellt zu sehen.

A. Minks (Stettin).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Botanischer Discussions-Abend

am 24. October 1890.

Herr Dr. **F. Krasser** sprach:

Ueber den Polymorphismus des Laubes von *Liriodendron tulipifera* L.

Vortr. will durch die Untersuchung des *Liriodendron*-Laubes insbesondere neue Belege für die Richtigkeit folgender drei Thesen beibringen:

1. Die Polymorphie des Laubes ist zum Theil bedingt durch das Auftreten atavistischer Formelemente. 2. Das Studium der Polymorphie des Laubes gewährt Anhaltspunkte für die Feststellung der Phylogenie des betreffenden Objectes. 3. Die Erkenntniss dieser Verhältnisse setzt uns in den Stand, fossile Blattreste um so richtiger beurtheilen zu können.

Die Form des Blattes, meint Vortr., sei abhängig

1. von inneren Kräften (Vererbung), d. h. von der Blattform der Ahnen. Der Hinweis auf die Existenz „regressiver" Blattformen möge dies illustriren.

2. Von äusseren Kräften, wie Schwerkraft (Anisophyllie), Licht (Sichelkrümmung*), Medium, Bodenbeschaffenheit und klimatische Verhältnisse**)).

Die an *Liriodendron tulipifera* L. beobachteten Blattformen lassen sich in die nachstehend mitgetheilten Kategorien bringen:

I. Blatt zweilappig.

Lappen abgerundet oder spitz, mit keilförmiger Basis, der Blattrand parallel mit dem Mittelnerv oder unter spitzem Winkel gegen den Blattstiel gerichtet.

II. Blatt undeutlich vierlappig, Basis keilförmig.

III. *a*) Blatt deutlich vierlappig. Die Lappen mehr oder minder spitz. Bei manchen Blättern die Spitze der unteren Lappen schief nach abwärts gerichtet. Die Blattbasis entweder mehr oder minder keilförmig; bei manchen Blättern bilden die beiden unteren Seitenlappen eine langgezogene keilförmige Basis, bei anderen Blättern erscheint letztere herzförmig. — *b*) Manche Blätter erscheinen mehr oder minder deutlich sechslappig, manche weisen an den unteren Lappen mehrere grosse Zähne auf.

Der Winkel, den die beiden oberen Lappen gegen den Medianus bilden, kommt in manchen Fällen einem geraden sehr nahe. Manche Blätter weisen Combinationen von Merkmalen der Formelemente auf. Aenderungen des Nervationstypus treten in auffallender Weise nur bei den zwei- und undeutlich vierlappigen Formen auf, zumal bei jenen mit abgerundeten Lappen, indem in diesen Fällen die unvollkommen strahlläufige Nervation schlingläufig wird. Soweit die Beobachtungen des Vortr. reichen, scheinen die letzteren Formelemente vorwiegend am Ende der Vegetationsperiode aufzutreten.

Der Vergleich des Laubes der fossilen *Liriodendron*-Arten***)

---

*) Cfr. Wiesner, Die heliotropischen Erscheinungen im Pflanzenreiche. II. (Denkschrift. der Kais. Akad. der Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Classe. Bd. XLIII. 1880. p. 48.)

**) Man denke an die von Krašan, Geschichte der Formentwicklung der roburoiden Eichen. (Engler's Jahrb. 1887. p. 194 ff.), beobachteten „progressiven" Formen. — Vor kurzer Zeit hat Wiesner in seiner Biologie der Pflanzen, Wien 1889, für jene Gestaltungsprocesse der Pflanzenorgane, welche durch die Lage der letzteren gegen den Horizont hervorgebracht werden und durch die Schwerkraftswirkung allein nicht zu erklären sind, den Begriff Klinomorphie aufgestellt (l. c. p. 28 ff.). Unter diesen Begriff fällt die Anisophyllie der Sprosse. Es sei hiermit auf die für die Erkenntniss vieler Blattformen ausserordentlich wichtigen Ausführungen des genannten Autors verwiesen, und speciell auch auf den grossen Einfluss aufmerksam gemacht, welchen — wie dies die von Wiesner in seiner bedeutungsvollen Abhandlung „Der absteigende Wasserstrom etc." (Botan. Zeitg. 1889) bekannt gegebenen schlagenden Experimente beweisen — geänderte Feuchtigkeitsverhältnisse (z. B. Cultur im absolut feuchten Raum) auf den Habitus der Pflanze schon in der ontogenetischen Entwicklung ausüben können. (Cfr. übrigens hierüber auch desselben Verfs. „Biologie", p. 27.)

***) Vortr. hält es nicht für überflüssig, zu erwähnen, dass die Unterscheidung von Arten in der fossilen Pflanzenwelt auf Grund ihrer Reste zumeist eine sehr missliche Sache ist. Es empfiehlt sich im Allgemeinen, den Artbegriff bei fossilen Pflanzen möglichst weit zu fassen. Doch muss dann auf möglichst genaue Beschreibung der Formelemente Gewicht gelegt werden. Wie eine Ueberlegung des Sachverhaltes lehrt, kann man dem Artbegriff — wofern er überhaupt fassbar ist — bei fossilen Pflanzen nahe kommen, wenn man 1. genau das Alter der pflanzen-

mit den Laubformelementen des recenten *Liriodendron tulipifera* L. ergibt Folgendes:

Vortr. sagt: In der Kreide tritt uns *Liriodendron Meekii* Heer entgegen. Es sind Abdrücke, welche auf zweilappige oder undeutlich vierlappige Blätter hinweisen, die Lappen erscheinen gerundet, nicht spitz. *Liriodendron Meekii* besass also Laub wie gewisse Formelemente von *Liriodendron tulipifera*, die wir in die Kategorie I und II unserer Uebersicht gebracht haben. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei *Liriodendron primaevum* Newb. — In den eocänen Ablagerungen von Bournemouth erscheint *Liriodendron Gardneri* Sap. Die unteren Lappen erscheinen weit vorgezogen und asymmetrisch, die Ausbuchtung zwischen ihnen und den oberen tief eingezogen. An *Liriodendron tulipifera* L. hat Vortr. ein einziges Blatt von diesem Typus vorgefunden. — *Liriodendron Islandicum* Sap. et Mar. aus dem älteren Tertiär Islands weist spitze Lappen auf und erscheint undeutlich sechslappig. Seine Basis ist nahezu herzförmig (Vergleiche jenes Formelementes von *Liriodendron tulipifera*, welches wir sub IIIb) charakterisirt haben.) — *Liriodendron Helveticum* Heer von Eriz in der Schweizer Molasse stellt ein Formelement des *Liriodendron*-Laubes dar, wie es annähernd auch an *Liriodendron tulipifera* auftreten kann. Es sind dies die Blätter mit vier spitzen Lappen und ziemlich steiler, keilförmiger Basis. — *Liriodendron Procaccinii* Unger von Sinigaglia, wovon Massalongo die var. *obtusilobum α. subtenuatum, β. rotundatum*, ferner *acutilobum* und *incisum* beschreibt, zeigt an den verschiedenen Blättern, die jedoch durchaus vierlappig erscheinen, die Spitze bald mehr, bald weniger tief eingeschnitten, die Seitenlappen sind mehr oder weniger spitz, deren Spitze bald aufwärts, bald abwärts (var. *incisum* Mass.) gerichtet. Die Blattbasis ist durchaus keilig, am steilsten bei var. *acutilobum* Mass. Die letztere repräsentirt das Formelement von *Liriodendron Helveticum* und wird dieses daher von Massalongo als Varietät von *Liriodendron Procaccinii* Unger betrachtet. Die Formelemente von *Liriodendron Procaccinii* Unger erscheinen auch am recenten *Liriodendron tulipifera* L. Es sind die Blattformen, die wir sub IIIa) verzeichnet haben. — Aus dem Pliocän von Meximieux hat Saporta ein *Liriodendron*-Blatt (*Liriodendron Procaccinii* Unger var.) bekannt gemacht, welches zweilappig erscheint, die eine Blatthälfte trägt jedoch die Tendenz zur Zweilappigkeit ausgeprägt an sich. Es erinnert dieses Blatt sonach an die Formelemente von *Liriodendron Meekii.* Am recenten Tulpenbaum kommen ganz analoge Formelemente vor.

Vergleichen wir die Formelemente des Laubes des bei uns cultivirten Tulpenbaumes mit den Abdrücken der fossilen *Liriodendron*-Blätter, so finden wir alle fossilen „Arten“ wieder. Die Hauptmasse des Laubes weist die Formelemente des tertiären Tulpenbaumes auf. Häufig begegnen wir auch den Formelementen von *Liriodendron Meekii*, also denen des *Liriodendron* der Kreidezeit.

---

führenden Schichten der verschiedenen Localitäten festgestellt hat und 2. die in den gleichalterigen Schichten der Localitäten vorkommenden Formelemente genau kennt.

Durch diese Umstände wird aber auch die generische Bestimmung der fossilen *Liriodendron*-Blätter bestätigt.

Hierauf hielt Herr Dr. **M. Kronfeld** einen Vortrag unter dem Titel:

Aus der Geschichte des Schönbrunner Gartens.

Zunächst sprach Vortr. über die sogenannte „Maria-Theresien-Palme" des Schönbrunner Palmenhauses.

Herr Dr. **R. v. Wettstein** besprach den Inhalt einer von ihm in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft publicirten Abhandlung, betitelt:

Zur Morphologie der Staminodien von *Parnassia palustris* L.

Vortr. fand zwei Blüten von *Parnassia* mit abnormen Staminodien („Nectarien") und Staubgefässen. Dieselben stellten eine ganz allmählich in einander übergehende Formenreihe vom fertilen Stamen zum normalen Nectarium dar, so dass sich nicht nur die schon von Drude nachgewiesene Staminodiennatur der Drüsenbüschel deutlich erkennen liess, sondern es auch möglich war, den morphologischen Werth jedes Theiles derselben deutlich zu erkennen. Darnach ist nicht jedes Drüsenbüschel gleichwerthig einem durch Chorise entstandenen Bündel von Staubgefäsen, sondern einem einzigen ungetheilten Stamen, dessen Filament, resp. Connectiv in dem mittelsten Tentakel erhalten ist, während die Summe der seitlichen Stieldrüsen je einer Anthere entspricht. Durch diese Thatsache erhält die Stellung der *Parnassiaceen* in die Reihe der *Saxifrageen* eine neue Stütze, während für die Annahme einer Verwandtschaft mit den *Hypericaceen* eines der wichtigsten Motive wegfällt.

Ferner berichtet **Dr. R. v. Wettstein** im Anschlusse an seinen im Frühjahre d. J. gehaltenen Vortrag über „*Cytisus Laburnum*":

Ueber die Resultate seiner den *Cytisus Alschingeri* Vis. betreffenden Untersuchungen.

Vortr. kam nach Untersuchung von Original-Exemplaren, speciell nach Besichtigung desjenigen Exemplares im botanischen Garten zu Padua, nach dem Visiani seine Beschreibung gab, zu dem Ergebnisse, dass diese Pflanze identisch ist mit jener Unterart des *Cytisus Laburnum*, welche im Süden der Alpen von der Südschweiz und Südtirol über Italien, Istrien und Norddalmatien verbreitet ist. Diese Unterart hat demnach den Namen *Cytisus Alschingeri* Vis. zu führen (Syn.: *Cytisus Laburnum* Hausm., Gremli pro p., aut. Ital.).

Botanischer Discussions-Abend am 21. November 1890.

Herr Dr. **R. v. Wettstein** sprach:

Ueber die einheimischen *Betula*-Arten.

Vortr. entwickelte die vorläufigen Ergebnisse seiner im Laufe des heurigen Sommers angestellten Untersuchungen, die zum Theile

vollkommen mit jenen zusammenfallen, welche Hausskneecht soeben in den Schriften des Botanischen Vereins für Gesammtthüringen veröffentlichte.

Er wies zunächst darauf hin, dass trotz aller Einwendungen aus der Gruppe der *Betula alba* zwei Arten, nämlich *Betula verrucosa* Ehrh. und *Betula pubescens* Ehrh., stets mit vollkommener Sicherheit zu unterscheiden sind, und führte die unterscheidenden, im Blüten- und Fruchtbaue gelegenen Merkmale an; die von der Behaarung und der Blattform abgeleiteten Merkmale sind weniger verlässlich.

Die so häufige Verwechslung der beiden Arten und die Behauptung, sie gingen in einander über, beruhen einerseits auf dem Vorkommen zahlreicher Variationen, andererseits auf der Existenz von Hybriden.

Von den Variationen der beiden Arten sind viele schon beschrieben und benannt worden. Vortr. führte die wichtigsten der in Oesterreich-Ungarn vorkommenden auf. Auf Grund eines genauen Studiums dieser Variationen ist Vortr. zu dem Resultate gekommen, dass theilweise dieselben mit der Geschlechtsvertheilung im Zusammenhange stehen. Es gibt ausser den einhäusigen Formen beider Arten auch solche, die vorherrschend oder ganz männlich sind, ferner solche, die überwiegend oder ganz weiblich sind. Vortr. beobachtete, dass die männlichen Exemplare in der Regel kleinere und schmälere Blätter tragen, als weibliche und empfiehlt diesen Umstand der besonderen Beachtung der Botaniker.

Was das Vorkommen von Hybriden anbelangt, so sind solche schon wiederholt beschrieben worden; Haussknecht gebührt das Verdienst, die bezügliche Litteratur und Nomenclatur genau gesichtet zu haben. Die Hybride zwischen *Betula pubescens* und *verrucosa*, welche nach Beobachtungen des Vortr. auffallend weniger fruchtbar ist, als die Stammarten, hat den Namen *Betula hybrida* Bechst. zu führen. Sie ist dort, wo jene zusammen vorkommen, durchaus nicht selten. Vortr. sah sie aus dem Gebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie von folgenden Orten: Gschnitzthal in Tirol (Wettstein, 1890), Steinach in Tirol (Wettstein, 1890), Kranebitten bei Innsbruck (Kerner, 1873), Admont in Steiermark (Kremer, 1881).

Hierauf referirte Herr Dr. **Carl Fritsch** über den eben erschienenen ersten Band von Beck's „Flora von Niederösterreich".

Société Belge de Microscopie à Bruxelles.

Sitzung vom 28. Februar 1891.

Vorsitzender: H. Errera.
Schriftführer: H. R. Verhoogen.

Tagesordnung:

Herr **De Bruyne** (Gent) sprach:

Ueber *Monadinen*.

Die *Monadinen* findet man in süssem und Seewasser, auf feuchtem Boden, auf Thieren und Pflanzen. Für die im Wasser lebenden

Pflanzen werden sie oft die Ursache schwerer Krankheiten, weswegen sie die Aufmerksamkeit der Phytopathologen erregt haben.

Im Allgemeinen unterscheidet man drei Stadien in ihrer Entwicklung: 1. Zoosporen, 2. Amoebe, 3. Cystus.

Die Zoospore besitzt mehrere Cilien, welche das Amoeben Stadium schon verloren hat; später sondert sich im Cysten-Stadium eine Art von Schildhülle aus. In diesem Stadium theilt sich der Inhalt in mehrere Sporen, welche nach späterem Abbrechen dieser Hülle frei werden und eine neue Entwicklung beginnen.

Das früher beschriebene Stadium findet man auch bei *Myxomyceten,* aber sonst bei keiner Pflanze, woraus Vortr. schliesst, dass diese zwei Classen von Protozoen dem Thierreiche angehören.

Zwar findet man bei *Myxomyceten* ein Capillitium, das gewöhnlich den Thieren fehlt; dieses Capillitium hat aber eine ganz andere Bedeutung, als dasjenige z. B. der *Gasteromyceten*, und der Unterschied besteht hauptsächlich in der cellulären Structur der *Monadinen*, im Gegentheil zu der nicht cellulären bei *Myxomyceten.*

Dass *Myxomyceten* Cellulose enthalten, ist auch unwesentlich, da Cellulose auch bei manchen niedrigen Thieren existirt (z. B. *Vampyrella*).

Die *Mycetozoen* (De Bary) sind demnach, wie auch die *Monadinen* (und so meinen auch Cienkowsky und Zopf), zwei Unterabtheilungen der *Rhizopoden.*

Referate.

Klebahn, H., Studien über Zygoten. I. Die Keimung von *Closterium* und *Cosmarium.* (Pringsheim's Jahrbücher für wiss. Botanik. Bd. XXII. 1890. p. 414—443. u. Tfl. XIII und XIV.)

Nachdem Verf. die Litteratur kurz zusammengestellt, beschreibt er in der Einleitung die angewandte Untersuchungsmethode. Bezüglich dieser sei erwähnt, dass Verf. die besten Resultate erhielt, wenn er die gekeimten Zygoten mit 1 % Chromsäure fixirte und nach dem Auswaschen mit Haematoxylin tingirte. Aus diesem kamen sie dann in verdünntes Glycerin, das an der Luft durch Verdunsten concentrirt wurde, und wurden darauf durch Phenol aufgehellt. Aus diesem konnten sie nach allmählichem Zumischen von Nelkenöl oder Kreosot in Canadabalsam übertragen werden.

Verf. beschreibt sodann zunächst die Keimung der Zygoten von *Closterium.* Er fand hier zunächst, dass die beiden Kerne, die, wie er schon früher angegeben, in der reifen Zygote noch völlig getrennt sind, kurz vor der Keimung mit einander verschmelzen. Alsbald schlüpft dann der gesammte Inhalt der Zyoten aus und es findet unter Bildung einer im Wesentlichen normalen karpo-

kinetischen Figur eine Theilung des Kernes statt, der eine Furchung des Zellinhaltes folgt. Auffallender Weise tritt aber sodann alsbald in jeder Zellhälfte eine abermalige karpokinetische Theilung der Zellkerne ein, sodass nun in jeder zwei Kerne liegen. Diese bleiben auch zunächst erhalten, während jede Zellhälfte unter Längsstreckung sich zur normalen vegetativen *Closterium*zelle ausbildet, es treten aber sofort Verschiedenheiten in der Grösse und Structur zwischen diesen beiden Kernen hervor, die die Unterscheidung in „Grosskern" und „Kleinkern" rechtfertigen. Während nun der erstere allmählich in die Mitte der Zellen rückt und in den normalen Kern der vegetativen Zellen übergeht, verschwindet der Kleinkern noch vor völliger Ausbildung der Keimlinge; ob er mit dem Grosskern verschwindet, was wohl a priori nicht unwahrscheinlich ist, oder im Cytoplasma aufgelöst wird, liess sich durch directe Beobachtungen nicht entscheiden.

Die sodann beschriebene Keimung von *Cosmarium* stimmt im Wesentlichen mit der von *Closterium* überein. Es findet auch hier eine Verschmelzung der beiden Zygotenkerne erst kurz vor der Keimung statt und es befinden sich schliesslich in den bei der Keimung entstehenden beiden Zellhälften je ein Grosskern und ein Kleinkern, von denen der letztere noch vor der völligen Ausbildung der Keimlingszellen verschwindet.

Bemerkenswerth ist jedoch, dass Verf. bei *Cosmarium* häufig beobachtete, dass beide Kleinkerne in einer Zellhälfte enthalten waren; es hat dies vielleicht darin seinen Grund, dass bei *Cosmarium* die Furchung der Keimkugel später stattfindet, als bei *Closterium* und stets erst nach der Vollendung der zweiten Karpokinese. Ob die nur einen Grosskern enthaltende Hälfte der Keimkugel sich in normaler Weise fortentwickeln mag, konnte durch directe Beobachtungen nicht nachgewiesen werden, es ist dies jedoch bei der Häufigkeit, mit der die beschriebenen Abnormitäten beobachtet wurden, zum mindesten wahrscheinlich.

Von Interesse ist bei *Cosmarium* auch das Verhalten der Pyrenoide während der Keimung. Verf. beobachtete hier offenbar Theilungsstadien, in denen die beiden auseinanderweichenden Hälften schliesslich nur noch durch einen sehr zarten langgestreckten Isthmus in Verbindung standen.

Sodann beschreibt Verf. noch die Keimung eigenartiger Gebilde, die höchst wahrscheinlich Parthenosporen von *Cosmarium* darstellen. Dieselben enthielten ein Chromatophor, ein Pyrenoid und einen Zellkern. Es entstehen auch hier bei der Keimung durch widerholte Mitose 4 Kerne, von denen aber gewöhnlich nur 1 mm Grosskern wird, während die anderen drei die Eigenschaften der Kleinkerne zeigen. Wahrscheinlich findet nur normaler Weise eine Verschmelzung dieser sämmtlichen Kleinkerne mit dem Grosskern statt, der sich dann durch normale Theilung bei der Zelltheilung vermehrt. Doch hat Verf. auch hier verschiedene Abweichungen beobachtet, bezüglich derer auf das Original verwiesen werden muss.

Verf. hat schliesslich zum Vergleich auch die Keimung von einer *Zygnema* und zwei *Spirogyra* spec. untersucht, fand aber hier stets nur einen Kern in jeder Zelle und nirgends eine Spur von Kleinkernen. Seine mit den keimenden Zygoten von *Cylindrocystis Brebissonii* angestellten Untersuchungen sind noch nicht zum Abschluss gelangt.

Den Schluss der Abhandlung bilden allgemeine Betrachtungen über das Verhalten der Chromatophoren, Pyrenoiden und Kerne. Er hebt hier namentlich, im Gegensatz zu Schmitz, hervor, dass die Chromatophoren in den Zygoten erhebliche Gestaltsveränderungen und Umlagerungen zeigen. Bezüglich der Pyrenoide ist namentlich bemerkenswerth, dass dieselben bei *Closterium* wahrscheinlich während der Keimung neu gebildet werden, während bei *Cosmarium*, wie schon erwähnt wurde, eine Theilung derselben mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte. Im Verhalten der Zellkerne ist endlich die späte Verschmelzung der Zygotenkerne und die sonst nicht im Pflanzenreich beobachtete Differenzirung in zwei verschiedene Arten von Kernen („Grosskerne" und „Kleinkerne") besonders beachtenswerth.

Zimmermann (Tübingen).

Mangin, L., Sur la structure des Péronosporées. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXI. 1890. p. 923 ff.)

Verf. stellt zunächst fest, dass die Membran der *Peronosporeen* durch Vereinigung der beiden von ihm früher charakterisirten Substanzen Cellulose und Callose gebildet wird. Um dies zu beobachten, nehme man mit *Peronospora Ficariae* befallene *Ficaria*-Blätter, behandele sie mit concentrirter Salzsäure und lasse sie dann einige Minuten in Schweizers Reagens maceriren. Letztere Flüssigkeit nimmt die ganze Cellulose und die in der Wirthspflanze und den Parasiten eingeschlossenen Pektinsubstanzen weg, denn nach Auswaschen in Wasser kann durch keins der bekannten Reagentien noch eine Spur von Cellulose nachgewiesen werden, während die Reagentien auf Callose das Geflecht der Mycelfäden erscheinen lassen. Umgekehrt kann durch Hofmeisters chlorhaltige Mischung und nachherige Maceration der Gewebe in einer Lösung von kaustischem Kali oder Natron ohne wesentliche Veränderung der Cellulose die ganze Callose beseitigt werden, worauf man bei Anwendung der Jodreaction mitten in den aufgelösten Geweben der Wirthspflanze die blau oder violett gefärbten Mycelfäden sehen kann.

Demnach lässt sich die Cellulose oder die Callose beseitigen, ohne Form und Zusammenhang des Gewebes der Mycelfäden aufzuheben. Dabei ergiebt sich, dass die Verbindung von Cellulose und Callose nur die Mycelfäden bezw. Organe bildet, welche der Pilz in seinen Wirth hineintreibt (Mycelium und Oosporen), jedoch die in der Luft befindlichen Organe (Conidienträger) aus reiner

Cellulose bestehen, da letztere durch die Lösungsmittel der Cellulose vollständig zum Verschwinden gebracht werden.

Die Membran der Mycelfäden ist bei den *Peronosporeen* mehr oder weniger dick und zeigt zahlreiche Schichten. Was ihnen aber einen besonderen Charakter verleiht, ist das constante Vorhandensein von reinen oder mit Cellulose vermischten Callose-Anhäufungen, welche den Hohlraum der Pilzfäden verengen bezw. ausfüllen, wodurch dieselben oft das Aussehen gewinnen, als seien sie septirt. Die Callose-Ansammlungen sind bald kugelig und mehr oder weniger mit der Membran verbunden, bald bilden sie einen innen vorspringenden Ring, dessen Ränder durch Fortwachsen sehr oft nur noch durch einen engen Canal den Zusammenhang zwischen den beiden Zelltheilen anzeigen. Schliesst sich der Ring vollständig, so dass der Zellsaftraum völlig unterbrochen wird, so entsteht eine concav-convexe, biconvexe oder biconcave Scheidewand. Manchmal erfüllt ein Callosepfropf den Hohlraum selbst in einer gewissen Ausdehnung. Diese Calloseanhäufungen, z. B. bei *Peronospora parasitica*, *Plasmopara viticola*, *P. Schleideni*, *P. Myosotidis* geben dem *Peronosporeen*-Mycel ein besonderes Aussehen, wodurch sie sich leicht von anderen Parasiten unterscheiden. Genau dieselbe Structur wie die Mycelfäden haben auch die Haustorien. Sie lassen sich besonders gut zur Unterscheidung der Arten verwenden.

Einfach und oval oder kugelig sind die Haustorien bei *Cystopus candidus*, *Plasmopara viticola*, *Pl. Epilobii*, *P. leptosperma*, einfach fadenförmig bei *P. Myosotidis*, *P. Schleideni*, *P. affinis*, *Phytophthora infestans* (hier sind sie so klein, dass sie vielen Beobachtern bisher entgingen), *P. Chlorae*; verästelt und keulenförmig bei *P. parasitica*, verästelt und fadenförmig bei *P. arborescens*, *P. calotheca* etc. Gewöhnlich besitzen die Haustorien eine doppelte Haut, und zwischen beiden Lagen finden sich nicht selten unregelmässige und ausgedehnte Calloseanhäufungen, die manchmal das Aufreissen der Aussenhaut herbeiführen (*Cyst. candidus*, *P. Myosotidis*). Andre Male schliesst die äussere Membran wenig Callose ein und besteht nur aus Cellulose; sie bildet dann rings um das Haustorium eine Scheide (*P. Schleideni*). Zuweilen sind die durch die Haustorien gebildeten Anhäufungen so reichlich vorhanden, dass sie die ganze Zellhöhle erfüllen und das Protoplasma an die Wand drängen (*P. Myosotidis*). Callose-Ansammlungen finden sich auch in den Hohlräumen der Conidienträger, sie bilden darin Ringe oder unregelmässige Pfropfen, deren Lage variabel ist. Constant ist ihre Gegenwart an der Basis der Conidien, wo die Callose bei der Aussäung eine Rolle spielt.

Zimmermann (Chemnitz).

Zeidler, A., Beiträge zur Kenntniss einiger in Würze und Bier vorkommenden Bakterien. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. VII. No. 47. Berlin 1890.)

Es wurde aus einer gehopften Würze, die beim Stehen sehr bald trübe geworden war, ein *Bacterium* isolirt, welches dem

Bacterium Termo Cohn morphologisch entsprach und folgende Culturmerkmale bot: In Würzgelatine bildet es einen schmutzig-hellgelben Impfstrich von griesig-körniger, glänzender Oberfläche, ebenso auf Fleischsaftgelatine; die Gelatine wird nach einigen Tagen verflüssigt. Auf Weissbierwürzagar ist der Strich etwas gelblicher, auf Kartoffeln entsteht ein schmutzig-gelbbräunlicher Belag. In Plattenculturen entwickeln sich im Innern der Gelatine scharf conturirte Colonien, an der Oberfläche entstehen solche mit strahligen Rändern. Im Stich wächst das *Bacterium* nur an der Oberfläche. In sechs Versuchsreihen wurden die Eigenschaften des *Bacterium* noch genauer studirt.

I. Das *Bacterium* wurde in sterilisirter Würze ausgesäet und bei 15° R entwickeln gelassen. Luftzufuhr und Luftabschluss blieben ohne besondere Einwirkung auf die Entwickelung des *Bacteriums*; schon nach 24 Stunden trübte sich die Würze, nach 4 Wochen hatte sich eine dicke, gelbliche Decke gebildet und am Boden ein Sediment von schmutzig-gelbbrauner Farbe.

II. Zu fertigem, mit reiner Hefe erzeugtem Bier, das auf sterile Flaschen abgefüllt war, wurde vor dem Verkorken eine Aussaat des *Bacteriums* gegeben. Die Flaschen wurden im Panum-Thermostaten Temperaturen von 5, 16 und 24° R ausgesetzt. Das Bier war in allen inficirten Flaschen schleierig geworden, doch zeigte sich, dass nach 2½ monatlichem Lagern nur noch in dem bei 5° gehaltenen lebensfähige Bakterien vorhanden waren, in dem bei 24° R gehaltenen waren auch die Hefezellen abgestorben.

III. Eine mit einem Gemisch von reiner Hefe und dem *Bacterium* versetzte Würze wurde nach 14tägiger Gährung bei 15° R auf Flaschen gezogen. Nachdem letztere verkorkt, wurden sie Temperaturen von 5, 16 und 24° R ausgesetzt. Das Bier blieb vollständig blank und unterschied sich weder in Geruch noch Geschmack vom Controlbier.

IV. Eine mit reiner Hefe versetzte Würze wurde erst nach der Hauptgährung inficirt. Am Ende der Gährung wurde wie bei III verfahren. Die Ergebnisse waren die gleichen wie in der vorigen Versuchsreihe.

V. Zu einer das *Bacterium* in voller Entwickelung enthaltenden Würze wurde Hefe zugegeben und nach der Beendigung der Gährung wiederum wie in III verfahren. Der Erfolg war, dass 7 gr Kohlensäure weniger entwickelt wurden, als im Controlbier, während sich sonst kein nennenswerther Unterschied zwischen beiden geltend machte.

VI. Es wurde gepresste Reinzuchthefe mit dem *Bacterium* vermengt und in einer feuchten Kammer bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Es liess sich nach 2 Wochen eine ausserordentliche Bakterienvermehrung nachweisen, während von den Hefezellen viele Zellen abgestorben waren.

Aus anderen Versuchen geht noch hervor, dass das *Bacterium* sich bei einem Alkoholgehalt bis zu 3% entwickelt, dass es aber

im Allgemeinen leicht durch Hefe überwuchert wird und rasch bei einsetzender Alkoholgährung abstirbt.

Ferner wurden mit zwei Bakterien Versuche angestellt, von denen das eine von Lindner in Breslauer Kretschmerbier entdeckte wahrscheinlich mit dem *Bacterium aceti* identisch ist, während das andere sich mit keinem der im Bier resp. in der Würze auftretenden bisher beschriebenen Gährungserreger deckt. Beide verhalten sich in Culturen sehr ähnlich, doch zeigen sich einige constante Unterschiede. In Würze wächst das *Bact.* I (*Bact. aceti*) langsamer, als *Bact.* II, in Würzgelatine bildet *Bact.* I einen milchig-glasigen, durchschimmernden Impfstrich von glänzender Oberfläche, *Bacterium* II einen Impfstrich mit unebener, runzlicher, mattglänzender Oberfläche von mehr fester Consistenz. Beide Arten wurden in ihrem Verhalten durch ähnliche Versuchsreihen wie bei dem voriger näher bestimmt. Es zeigte sich dabei, dass sie eine Säuerung des Bieres herbeiführen und dieses in einen schleimigen Zustand überführen können. Von einer Benennung der Arten wurde Abstand genommen, da dieselben noch weiter gezüchtet und untersucht werden sollen.

Migula (Karlsruhe).

Petruschky, J., Bacterio-chemische Untersuchungen. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. No. 23. p. 625—630. No. 24. p. 657—663.)

Verf. unterzieht sich der dankenswerthen Aufgabe, eine Reihe von Untersuchungen über die einfachsten chemischen Leistungen der Bakterien zu veröffentlichen, und liefert damit interessante Vorstudien für eine einstmalige Entscheidung in der Immunitätsfrage. Die Abhandlung ist auch für den Botaniker von so tiefgreifender Bedeutung, dass eine kurze Wiedergabe des hauptsächlichsten Inhalts derselben hier am Platze sein dürfte:

I. Die Farbenreaction bakterieller Stoffwechselproducte auf Lackmus als Beitrag zur Charakteristik und als Mittel zur Unterscheidung von Bakterienarten.

Da es drei gegen einander streitende Einflüsse sind, welche in Bakterienkulturen auf die Lackmusfarbe einwirken, ist die Verwerthung dieser Einwirkung zur systematischen Unterscheidung nicht eher möglich, als man die einzelnen Einflüsse selbst genau kennt; diese sind: 1) Bildung von Säure oder Alkali, welche Röthung oder Bläuung der Farbe zur Folge hat. 2) Reductionswirkung, welche, vielen Bakterien eigen, Entfärbung des Lackmus veranlasst, und 3) die reoxydirende Wirkung der den meisten Bakterien unentbehrlichen atmosphärischen Luft, welche die verschwundene Farbe wieder herzustellen bestrebt ist. Die Thatsache reducirender Wirkung hat Behring für eine grosse Zahl von Bakterienarten festgestellt und wesentliche Unterschiede bei verschiedenen Arten constatiren können. Verf. suchte nun die Reductionswirkung bei seinen Versuchen möglichst zu eliminiren und

unter Berücksichtigung näher angegebener Vorsichtsmassregeln bezüglich der Bereitung der Lackmusmolke, des Kulturverfahrens und der Titrirung der Reactionsgrösse II. die Lackmusreaction zur Differenzirung des Typhusbacillus von ähnlichen Bakterienarten anzuwenden. In der That konnte P. alle bisher von ihm aufgefundenen typhusähnlichen Bacillen durch die Lackmusreaction vom Typhusbacillus unterscheiden. Ein typhusähnlicher Bierbacillus erwies sich als Alkalibildner, alle anderen typhusähnlichen Bacillen waren stärkere Säurebildner, als der *Bacillus typhi abdominalis* Eberth - Koch - Gaffky. Nebenbei machte P. die Beobachtung, dass Eiweissgehalt des Nährbodens eine absolut grössere, Alkalescenz eine relativ grössere Säurebildung zur Folge zu haben scheint. Nur drei dem Typhus ähnliche Bakterienarten stehen dem Typhusbacillus in Bezug auf die geringe Säurebildung nahe: *Micrococcus tetragenus* Koch, *Bacillus Pneumoniae* Friedländer und *Bac. crassus sputigenus* Kreibohm. *M. tetragenus* erzeugte immer eine geringere (1—2%), *B. pneumoniae* und *B. crassus* eine grössere Säuremenge (3—4%), als Typhus.

Kohl (Marburg).

Willey, Henry, A synopsis of the genus *Arthonia*. Gr. 8°. 62 p. New Bedford, Mass. (Printed for the author.) 1890.

In der Einleitung berührt Verf. die schon von Fée getadelte, gegen die Etymologie verstossende Schreibweise *Arthonia* statt *Ardonia* und gibt zunächst weiter einen kurzen geschichtlichen Ueberblick über die Entwickelung der Kenntniss und Auffassung von dieser Gattung. Verf. selbst hat die Auffassung, welche Nylander zuerst in „Synopsis du genre Arthonia“ (1856) vertrat.

In der Definition der Gattung beschreibt Nylander das Thalamium „paraphysibus discretis nullis“ und hat bekanntlich noch heute diese Anschauung. Demgegenüber macht Verf. geltend, dass einige Arten, besonders von den *Lecideoiden*, aber auch *A. radiata* und *A. glaucescens* regelmässig entwickelte Paraphysen besitzen. Dass Nylander nicht zur Erkenntniss des Baues des Thalamium hier, wie in allen ähnlichen Fällen, gelangen konnte, darf nicht Wunder nehmen, da er nur in seltenen Ausnahmefällen eine höhere Vergrösserung, als die 275-fache anwendet. Verf. hebt hervor, dass selbst Almqvist in seiner „Monographia *Arthoniarum* Scandinaviae“ (1880) nicht weiter gelangte, indem auch er der Gattung „paraphyses indistinctae“ zuertheilte. Daher darf dem Verf. die Anerkennung eines erheblichen Fortschrittes nicht versagt werden, den er damit machte, dass er in den meisten Fällen die Schläuche von einem wirren Gewebe umhüllt fand, welches sich nach ihm vielleicht nicht von den Hyphen des endophloeoden Thallus unterscheidet. Dieser Fortschritt tritt um so mehr hervor, als es sich hier nicht um eine Monographie handelt, und derselbe offenbar unabhängig von Müller Arg., der vor allem die Kenntniss des Baues dieses Abschnittes förderte, gemacht wurde.

Ref. kann nicht umhin, ebenfalls anzuerkennen, dass Verf. die jüngste Neuerung Nylander's nicht annahm, nach welcher die mit gewöhnlichen grünen Gonidien („haplogonidia") versehenen Arten unter *Allarthonia* denen mit chroolepoiden („chroolepogonidia") ausgestatteten gegenüber zusammenzufassen sein würden, indem er in dieser Hinsicht Almqvist, welcher beide Gonidienformen häufig als Theile eines und desselben Thallus fand, folgte. Diese Vereinigung beider beruht einfach auf der Entwickelung des endophloeoden Gonidema aus den Gonangien, wie sie schon im J. 1876 durch den Ref. klargelegt worden ist. Nach den zahlreichen, über grosse Gebiete ausgedehnten Untersuchungen des Ref. steht es fest, dass auch bei den mit einem chroolepoiden Gonidema ausgestatteten endophloeoden Lichenen, *Sclerolichenes* Th. Fr., als erstes Stadium der Entfaltung aus dem Gonangium der den *Archilichenes* Th. Fr. eigenthümlich erachtete Typus auftritt, und dass die Ausbildung des letzteren zu dem ersteren lediglich von Umständen abhängt.

Von dem übrigen Baue der Gattung hebt Verf. mit Recht hervor, dass im Sinne Tuckerman's die Thecaspore eine typisch gefärbte ist. Die Zahl der Sporen im Schlauche ist in der Regel 8 oder 6—8, bei sehr wenigen Arten 1—2. Dass bis jetzt keine Art mit vielsporigen Schläuchen bekannt ist, wird besonders betont. In Bezug auf die Entwickelungsgeschichte der Spore verweist Verf. auf die Untersuchungen des Ref. (Symb. I., p. XLI.)

Im Hinblicke auf den Zweck der Arbeit durfte nicht die Erörterung der Frage, ob *Arthonia* im Sinne Nylander's genügend von den in Betracht kommenden Gattungen abgegrenzt dastehe, und der anderen, ob sie nicht naturgemäss in mehrere aufzulösen sei, erwartet werden. Von dem in dieser Arbeit eingenommenen Standpunkte des Verf. aus erscheint es daher ebenfalls nicht tadelnswerth, dass er Almqvist's einschlägige Untersuchungen nach diesen Seiten hin unberücksichtigt liess, da sie im Geiste von Th. Fries angestellt, zwar zu entsprechenden Erfolgen in der Aufklärung der Synonymik u. dergl. m. führten, aber als nicht auf morphologischer Grundlage sich bewegende zu keinen wahrhaften Fortschritten in der Erkenntniss der Gattung gelangten. Die vorliegende Arbeit macht nämlich keinen höheren Anspruch, als den eines Verzeichnisses der bisher bekannten *Arthonia*-Arten der Erde zum Zwecke der Erleichterung des Studiums und der Erforschung dieser schwierigen Gattung. Dementsprechend ist die Anordnung der Arten eine künstliche, indem sie bestimmt ist, bei der Prüfung derselben eine Unterstützung zu bieten. Schon die nach Nylander's oben erwähnter Arbeit ausgeführte Sonderung in zwei Reihen, von denen die erste die Arten mit verschieden, aber nicht schwarz gefärbten Apothecien, die andere diejenigen mit schwarzen Apothecien umfasst, bietet keine zuverlässige Führung, wie Verf. selbst sich bewusst ist. Noch mehr gilt dies von den übrigen angewendeten Eintheilungsprincipien nach der Gestalt, dem Ton und dem Grade der Färbung der Apothecien, nach der Unter-

lage, vor allem aber von demjenigen nach der Zahl der Blastidien der Thecaspore. Gerade bei dieser Gattung zeigt sich die Unbeständigkeit und Unsicherheit des Baues der Spore und die dementsprechende Fragwürdigkeit solcher specifischen Kriterien eigentlich handgreiflich.

Der Aufzählung der Arten geht ein Verzeichniss der zu Rathe gezogenen Litteratur und der benutzten Sammlungen voraus. Ein Schema der Anordnung (als Schüssel zur Bestimmung?) folgt, dessen Wiedergabe aber aus den obigen Gründen unterbleiben kann. Gerade diese Aufzählung lässt es als unangenehm empfinden, dass nicht die lateinische Sprache gewählt wurde. Ausserdem kann Ref. nicht umhin, die Kürze der Diagnosen zu tadeln. Mit Diagnose, Angaben der Synonyma und der Ausbreitung, welche letzten aber hier und da lückenhaft sind, versehen, werden 348 Arten aufgezählt, darunter ist aber eine Anzahl noch unbenannter. Ausserdem werden 15 Arten angegeben, von denen Verf. die Beschreibungen nicht kennen lernen konnte. Endlich sind 31 Flechten aufgeführt, die bisher irrthümlich zu *Arthonia* gerechnet wurden.

Die ungeheuere Vermehrung der Flechtenarten in kurzer Zeit lässt sich bei dieser Gattung mit Ziffern bequem nachweisen. Ref. weist darauf hin, dass Nylander nach dessen „Synopsis du genre Arthonia“ im J. 1856 erst 42, nach dessen „Lichenes Scandinaviae“ im J. 1861 erst 72 Arten bekannt waren. Wenn auch einerseits noch kein Ende der Vermehrung abzusehen ist, lebt Ref. doch mit dem Verf. der Hoffnung, dass eine neue Forschungsweise andererseits die Zahl auch der *Arthonia*-Arten ganz gewaltig vermindern werde.

Als neu werden folgende 7 vom Verf. benannte Arten beschrieben:

A. Austini (= *A. dispersula* Nyl. fide ipsius), *A. nivea*, *A. viridicans*, *A. perminuta*, *A. Tuckermaniana*, *A. microspermella*, *A. subdiffusa*,

sowie die 3 von Tuckermann in herb. benannten Arten

A. Ravenelii, *A. astrica* und *A. Halii.*

Den Schluss der Arbeit bildet ein Inhaltsverzeichniss.

A. Minks (Stettin).

Warnstorf, C., Weitere Beiträge zur Flora der Uckermark. Laub-, Torf- und Lebermoose. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XXXII. p. 255—271.)

Ref. hat während der Jahre 1889 und 1890 in der Umgegend von Brüsenwalde zwischen Lychen und Boitzenburg botanisirt und giebt ausser den von ihm beobachteten Phanerogamen und Pteridophyten auch eine Uebersicht der in dortiger Gegend vorkommenden Moose. Von seltneren Laubmoosen mögen erwähnt werden:

Andreaea petrophila Ehrh., *Dicranum flagellare* Hedw., *D. longifolium* Hedw., *D. fuscescens* Turn. var. *falcifolium* Braithw., *Barbula convoluta* Hedw. c. fr., *B. Hornschuchiana* Schultz, *B. vinealis* Brid. var. *cylindrica* (Tayl.), *B. latifolia* Br. eur., *Zygodon viridissimus* Brid., *Grimmia pulvinata* Sm. var. *obtusa* Br. eur., *G. decipiens* Lindb., *Rhacomitrium heterostichum* Brid. c. fr., *R. fasciculare* Brid., *Funaria fascicularis* Schpr., *Mnium stellare* Reichh., *M. serratum* Brid., *Neckera*

pumila Hedw., *N. crispa* Hedw., *Pterigynandrum filiforme* Hedw., *Scleropodium illecebrum* Br. eur., *Eurhynchium speciosum* Schpr., *Eu. Schleicheri* H. Müll., *Brachythecium glareosum* Br. eur. c. fr., *B. reflexum* Br. eur., *B. populeum* Br. eur., *Plagiothecium Roesei* B. S., *Amblystegium irriguum* Br. eur., *Hypnum Sommerfeltii* Myr., *H. arcuatum* Lindb., *Hylocomium loreum* Br. eur., *H. brevirostrum* Br. eur.

Neu beschrieben wird:

Brachythecium sericeum. — Die ausgezeichnet seidenglänzenden Rasen erinnern habituell an kräftige Formen von *Homalothecium sericeum* oder an *Brachythecium laetum*, resp. an ein schwächliches *Brachythecium glareosum*. Der kriechende Stengel ist unterseits unterbrochen büschelförmig wurzelhaarig und unregelmässig einfach bis doppelt-fiederästig. Die Blätter sind aus etwas herablaufendem Grunde breit-lanzettlich und laufen allmählich in eine längere oder kürzere Spitze aus; sie sind am oberen Rande schwach eingebogen und deutlich klein gezähnt. Am Grunde derselben, besonders an den Blattflügeln, findet sich eine Gruppe zahlreicher quadratischer Zellen, welche vom übrigen Zellnetze deutlich abgesetzt ist, wodurch sich diese neue Art auch steril von dem nächst verwandten *Brachythecium salebrosum* sofort unterscheidet. Das Moos wurde vom Verf. auf Wurzeln einer alten Buche in einem Laubwalde gesammelt. — Von Torfmoosen mag nur *Sphagnum contortum* Schultz (*S. laricinum* Spr.) erwähnt werden.

Bemerkenswerthe Lebermoose sind:

Riccia sorocarpa Bisch., *Geocalyx graveolens* Nees, *Lophocolea cuspidata* Limpr., *L. minor* Nees, *Jungermannia excisa* Lindb., *J. bicrenata* Schmidel.

Warnstorf (Neuruppin).

Bottini, A., *Pseudoleskea Ticinensis* n. sp. (Sep.-Abdr. aus Procesi verbali della Soc. toscana di scienze naturali. gr. 8°. 3 pp. Pisa 1891.)

Verf. beschreibt die neue Moosart auf Grund weiblicher Individuen allein, welche „in Blüte" standen, deren Sporogonien ihm aber, wie die männlichen Pflanzen, unbekannt blieben. Die neue Art sieht der *Lesquereuxia patens* Lindb. sehr ähnlich, wiewohl sie etwas kleiner ist; sie ist mit *P. atrovirens* (Dicks.) Br. eur. noch am nächsten verwandt; hauptsächlich unterscheidet sie sich jedoch durch die Form ihrer quadratischen Blattzellen, deren freie Wände je eine kugelförmige Erhebung, ziemlich dick und gross, besitzen. Diese Eigenthümlichkeit, welche sich nur zuweilen und auch in der oberen Hälfte auf der Bauchseite der Blätter von einigen Formen der *P. atrovirens* wiederfindet, tritt ebenso deutlich auch bei der algerischen *P. Perraldieri* Bescher. auf; aber letztgenannte Art weicht in der geringeren Grösse der Blätter sowie in der Ausbildung des gezähnelten Randes der oberen Hälfte der perigynen Hochblätter von *P. Ticinensis* hauptsächlich ab. — Die neue Art sammelte Verf. auf dem Wege vom Gotthardhospize nach Airolo, auf Gneisboden, in ungefähr 1500 m. M.-H., im Juli.

Solla (Vallombrosa).

Kruch, O., Appunti sullo sviluppo degli organi sessuali e sulla fecondazione della *Riella Clausonis* Let. (Malpighia. Anno IV. con 2 tavole.)

Verf. giebt zunächst die Entwickelungsgeschichte der Antheridien des in Rede stehenden Lebermooses mit besonderer Berücksichtigung

der Zellkerntheilungen während der Spermatozoidenbildung. Im Allgemeinen geht die Kerntheilung in derselben Weise wie bei den Phanerogamen vor sich, jedoch ist hervorzuheben, dass die Anzahl der Kernfäden bei den aufeinander folgenden Theilungen constant acht ist. In derselben Weise wird dann die Entwickelung des Archegonium und die feinere Structur der Eizelle beschrieben.

Der Befruchtungsprocess beginnt mit dem Eintritt von Spermatozoiden in die Eizelle, wobei erstere sich theilt und der männliche Befruchtungskern sich bildet, der ebenfalls stets acht Fäden aufweist. Der Zellkern der Eizelle zeigt während dieses Vorganges dieselbe Anzahl von Fäden. In dem vorliegenden Falle beruht die Befruchtung höchst wahrscheinlich auf der Vereinigung einer gleichen Zahl von Kernfäden, woraus deren hohe Bedeutung hervorgeht. Die von dem Kerne der Embryozelle abstammenden Kerne zeigen dementspsechend 16 Fäden, also gerade die Summe der Kernfäden der beiden betheiligten Kerne.

Ross (Palermo).

Van Tieghem, Ph., Remarques sur la structure de la tige des Prêles. (Journal de Botanique. 1890. p. 365—373.)

Die Notiz beschäftigt sich hauptsächlich mit der Endodermis und dem Pericykel. Für erstere werden die an den deutschen Schachtelhalmen gewonnenen Ergebnisse Pfitzer's bestätigt und durch Untersuchung von elf exotischen Arten vervollständigt. Verf. fasst Pfitzer's und seine eigenen Resultate in folgender Tabelle zusammen:

1) Einzelendodermen im Rhizom und im oberirdischen Stamme: *Eq. limosum*, *litorale*, *giganteum*, *pyramidale*, *debile*, *xylochaetum*, *Martii.*

2) Einzelendodermen im Rhizom, zwei Gesammtendodermen im oberirdischen Stamme: *Eq. hiemale*, *trachyodon*, *ramosissimum*, *myriochaetum*, *robustum*, *laevigatum*, *Schaffneri.*

3) Zwei Gesammtendodermen im Rhizom und im oberirdischen Stamme: *Eq. variegatum.*

4) Zwei Gesammtendodermen im Rhizom, eine äussere Gesammtendodermis im oberirdischen Stamme: *Equisetum silvaticum.*

5) Eine äussere Gesammtendodermis im Rhizom und im oberirdischen Stamme: *Eq. arvense*, *Telmateja*, *pratense*, *palustre*, *scirpoides*, *Bogotense*, *diffusum.*

Das Verhalten des Pericykels schliesst sich demjenigen der Endodermis vollkommen an und zeigt ganz ähnliche Veränderungen.

Da von den fünf erwähnten Modificationen zwei Mischformen von je zwei der drei anderen darstellen, so kann man in der Anordnung der Endodermis und des Pericykels drei Hauptschemata unterscheiden: 1) Einzelendodermen und Einzelpericykel. 2) Zwei Gesammtendodermen und zwei sich zwischen den Bündeln berührende Gesammtpericykel. 3) Eine äussere Gesammtendodermis und ein äusseres Gesammtpericykel. In diesem letzten Falle sind innere Endodermis und inneres Pericykel wohl auch der Anlage nach vor-

handen, entbehren aber der charakteristischen Eigenthümlichkeiten.

Im ersten Falle, den Verf. als den eigentlich typischen betrachtet, von welchem die anderen nur Modificationen sein sollen, ist die Structur deutlich astelisch, d. h. ohne Centralcylinder. Jedes Bündel ist sammt seinem Pericykel in einem parenchymatischen Gewebe eingebettet, dessen an das Bündel grenzende Schicht als Endodermis ausgebildet ist. Diese Structur entspricht vollkommen derjenigen von Blättern.

Im zweiten Falle ist die Structur zwar noch astelisch, indem die Gefässbündel getrennt bleiben; Pericykel und Endodermis sind aber seitlich mit einander verbunden. Verf. bezeichnet diese letztere Modification der astelischen Structur als „gamodesmisch", die erstere als „dialydesmisch". Gamodesmische Caulome sind oft scheinbar monostelisch, indem die innerste Rindenschicht der cutinisirten Falten entbehrt und indem die beiden verwachsenen Pericykel das Aussehen von Markstrahlen annehmen; es wäre jedoch, nach dem Verf., ein Irrthum, solche Caulome als monostelisch zu bezeichnen.

Die astelische Structur der *Equisetaceen* darf auch nicht mit der polystelischen anderer Gefässkryptogamen, wie der meisten Farne, *Hydropteriden* etc. verwechselt werden; in beiden Fällen zeigen zwar Endodermis und Pericykel ein ähnliches Verhalten, im ersteren umgeben dieselben aber Stelen, im letzteren dagegen Einzelbündel.

Schliesslich theilt Verf. die von ihm untersuchten *Equisetaceen* auf Grund ihrer anatomischen Structur in folgende Gruppen ein:

1) Sämmtliche Caulome dialydesmisch-astelisch: *Eq. limosum, litorale, giganteum, pyramidale, xylochaetum, debile, Martii, Sieboldi.*

2) Rhizom dialydesmisch-astelisch, oberirdischer Stamm gamodesmisch-astelisch: *Eq. hyemale, trachyodon, ramosissimum, myriochaetum, robustum, laevigatum, Schaffneri, Mexicanum.*

3) Sämmtliche Caulome dialydesmisch-astelisch: *Eq. variegatum, silvaticum, arvense, Telmateja, pratense, palustre, scirpoides, diffusum, Bogotense.*

Diese Eintheilung entspricht nicht derjenigen, welche Milde auf Grund der Lage der Spaltöffnungen an der Oberfläche (*Equisetum*) oder in Vertiefungen (*Hippochaete*) aufgestellt hatte.[1])

Schimper (Bonn).

---

[1]) In seinem eben erschienenen Werke: Ueber den Bau und die Verrichtungen der Leitungsbahnen in den Pflanzen, Jena 1891, schreibt Strasburger den *Equiseten* eine monostelische Structur zu, indem er nicht, wie Van Tieghem, die Endodermis als nothwendig zur Rinde gehörig betrachtet; Strasburger verknüpft vielmehr mit dem Namen Endodermis nur eine bestimmte Art histologischer Differenzirung, die je nach Bedürfniss an sehr verschiedenen Stellen zur Ausbildung kommen kann. Strasburger bezeichnet die innerste Rindenschicht, ganz abgesehen von ihrer histologischen Differenzirung, als Phloeoterma. Der letztere Name hat demnach eine morphologische, der Name Endodermis eine histologische Bedeutung.

Van Tieghem, Ph., Remarques sur la structure de la tige des *Ophioglossées*. (Journal de Botanique. 1890. p. 405—411.)

Die ausgewachsenen Caulome von *Ophioglossum* besitzen bekanntlich fünf Fibrovasalstränge, die nur stellenweise mit einander anastomosiren, während *Botrychium* und *Helminthostachys* einen röhrenförmigen, nur an den Austrittstellen der Blattbündel durchbrochenen Fibrovasalcylinder aufweisen. Es sind drei Erklärungen dieses ungleichen Verhaltens denkbar: 1) Es ist überall ein Centralcylinder (Stele) vorhanden, der bei *Ophioglossum* aus getrennten, bei den beiden anderen Gattungen aus verschmolzenen Strängen besteht. 2) Die Structur ist im ersten Falle astelisch, in den anderen monostelisch. 3) Die Structur ist überall astelisch, aber dialydesmisch bei *Ophioglossum*, gamodesmisch bei *Botrychium* und *Helminthostachys*.

Verf. entscheidet sich für die zuletzt erwähnte Annahme. Junge Stengel von *Ophioglossum* sind unterhalb des ersten Blattes typisch monostelisch, mit Pericykel und Endodermis. Oberhalb des ersten Blattes findet eine Spaltung der Stele in fünf Stränge statt, von welchen jeder einen eigenen Pericykel und eine eigene Endodermis erhält. Die Structur des Stengels entspricht von nun an vollkommen derjenigen der Caulome einiger *Equiseta*, p. p. *Eq. limosum*.

Auch *Botrychium* und *Helminthostachys* sind unterhalb des ersten Blattes monostelisch; oberhalb desselben wird auch hier der Stengel astelisch, indem er eine innere Endodermis und einen inneren Pericykel erhält, die Gefässbündel hängen aber seitlich zusammen. Wir haben es daher, nach dem Verf., mit gamodesmischer Astelie zu thun, ähnlich wie bei manchen *Equiseten*, jedoch mit dem Unterschiede, dass bei diesen die Stränge stets getrennt bleiben, während sie bei *Botrychium* und *Helminthostachys* seitlich verschmelzen und dadurch einen höheren Grad von Gamodesmie aufweisen.

Verf. glaubt aus seinen Untersuchungen den Schluss ziehen zu dürfen, dass die Caulome aller *Ophioglosseen* wesentlich gleich gebaut sind, nämlich monostelisch unterhalb des ersten Blattes, astelisch oberhalb desselben. Die Astelie entfernt die *Ophioglosseen* von den übrigen *Filicineen* und bringt sie in die Nähe der *Equiseten*, bei welchen dieselbe ebenfalls in der dialydesmischen und der gamodesmischen Modification auftritt.

Schimper (Bonn).

Stich, C., Die Athmung der Pflanzen bei verminderter Sauerstoffspannung und bei Verletzungen. (Flora. 1891. p. 1—57.)

Der erste Abschnitt der Arbeit handelt von der Athmung der Pflanzen bei verminderter Sauerstoffspannung. Nachdem Verf. einleitend die wenigen Angaben, die sich in der Litteratur über den Gegenstand finden, erwähnt hat, fasst er seine Fragestellung folgendermaassen: wie weit kann der Gehalt an Sauerstoff

verringert werden, ohne dass eine merkliche Verringerung der Sauerstoffaufnahme aus der Luft eintritt, und ferner, in welchem Verhältniss stehen von diesem Punkte ab Sauerstoffaufnahme einerseits, Kohlensäureabgabe andrerseits?

Zur Beantwortung dieser Fragen stellt Verf. drei Versuchsreihen an, von denen die erste die Bestimmung der durch intramoleculare Athmung in reinem Wasserstoff producirten Kohlensäure zum Zweck hat. Als Versuchsobjecte dienten Keimlinge, Blütenstände (*Cornus mas*), Zweigspitzen (*Picea nigra*) und junge Exemplare von *Bovista tunicata* — sämmtlich in verschiedenen Entwicklungsstadien.

Die zweite Versuchsreihe sucht den Punkt zu bestimmen, von dem ab bei successive vermindertem Sauerstoffgehalt der Umgebung eine Abnahme der Kohlensäureproduction beginnt. Grossentheils sind Keimlinge, daneben Früchte und Blüten die Objecte. Zur Bestimmung der Kohlensäure diente ebenso wie oben der von Pfeffer modificirte Pettenkofer'sche Athmungsapparat.

Die dritte Reihe von Versuchen ermittelt den Athmungsquotienten für verschiedenen Sauerstoffgehalt. Es dienen hierzu zwei Apparate, von denen der erste aus einem kleinen Glascylinder zur Aufnahme der Objecte und einem Gasometer zur Lieferung des gewünschten Gasgemisches besteht; der zweite ist der von Bonnier und Mangin angegebene Apparat zur Analyse der angewandten und der resultirenden Athmungsluft. Die genauere, durch Abbildungen erläuterte Versuchsanstellung ist im Original nachzulesen. Versuchsobjecte waren bei dieser Versuchsreihe Keimlinge, Knollen und Zwiebeln.

Die Resultate dieser Versuchsreihen werden in ausführlichen Tabellen dargestellt. Es geht daraus folgendes Allgemeine hervor:

Das Verhältniss der normal (N) und der intramolekular (J) gebildeten Kohlensäuremenge ist für verschiedene Entwicklungsstadien verschieden, was auf einen ungleichen Einfluss der im einzelnen Fall wirkenden chemischen Vorgänge hinweist. Der Quotient $\frac{J}{N}$ beträgt beispielsweise für Sonnenrosenkeimlinge mit 5—8 mm Wurzellänge 0,348, mit 15—20 mm Wurzellänge 0,502; für Weizenkeimlinge mit 1—3 mm Wurzellänge 0,591, mit 10—12 mm Wurzellänge 0,416. Drei verschiedene Entwicklungsstadien von Zweigspitzen von *Picea nigra* gaben die Werthe 0,251, 0,538, 0,648.

Die Athmung zeigt sich in weiten Grenzen unabhängig vom Sauerstoffgehalt der Umgebung. Bei einem Gehalt von 2—4% ist noch kein auffallender Rückgang in der Kohlensäureproduction wahrnehmbar. Bei 2% Sauerstoff athmeten noch normale Kohlensäuremengen aus die Blüten von *Anemone Japonica*, Früchte von *Prunus domestica*, Keimlinge von *Helianthus annuus*, *Triticum vulgare*, *Vicia sativa*, dagegen ergaben bei diesem Sauerstoffgehalt die Blüten von *Stenactis annua*, *Cacalia verbascifolia*, die Früchte von *Hippophae rhamnoides*, Keimlinge von *Brassica Napus* und *Cucurbita melanosperma* ein bedeutendes Sinken der ausgeathmeten Kohlensäure. Bei anderen Objecten endlich blieb die Kohlensäureabgabe gänzlich

unbeeinflusst vom Gehalt der Umgebung an Sauerstoff, derart, dass in Wasserstoff ebensoviel Kohlensäure gebildet wurde, als in atmosphärischer Luft.

Der Athmungsquotient war noch bei 8 % Sauerstoff in der Atmosphäre normal, bei 2—4 % dagegen beträchtlich zu Gunsten der Kohlensäure geändert; es hatte hier also intramolekulare Athmung neben der normalen stattgefunden. Bei einigen Versuchen jedoch, bei denen Pflanzen längere Zeit in einer derartig Sauerstoff-armen Atmosphäre sich befanden, stellte sich nach und nach der normale Athmungsquotient wieder her, die absoluten Sauerstoff- und Kohlensäuremengen nahmen dabei ab. Aehnliches ergab sich bei Pflanzen in geschlossenem Raume. Es findet unter diesen Bedingungen demnach eine Accommodation an den geringen Sauerstoffgehalt der Umgebung statt.

Verf. knüpft an diese Resultate folgende allgemeine Erörterung: „Zur Gewinnung der vollen Betriebskraft, welche zum Unterhalt der normalen Lebensthätigkeit unerlässlich ist, müssen im lebenden Organismus Bedingungen geboten werden, die den oxydirenden Eingriff einer gewissen Menge Sauerstoffmoleküle fordern. Wird diese Sauerstoffmenge des umgebenden Mediums plötzlich so herabgesetzt, dass dieselbe nicht im Stande ist, den Bedürfnissen zu genügen, so scheint es, dass das Fehlende sofort nach den Gesetzen der grösseren Verwandtschaft dem zu Gebote stehenden Material entrissen wird, dessen Zersetzungsproducte, soweit dieselben nicht sofort von der Pflanze nutzbar gemacht werden, in dem umgebenden Medium zu finden sind.

Bei allmählicher Entziehung des Sauerstoffs accommodiren sich die Organismen derart, dass sie Sauerstoffaffinitäten nicht mit der früheren Lebhaftigkeit nachentwickeln und die von der Athmung bezogene sinkende Betriebskraft den davon abhängenden Functionen auf Kosten der allgemeinen Entwicklung in mehr und mehr verkürzten Maasse zu Theil werden lassen. Die intramolekulare Athmung wird hierbei erst bei beträchtlich niederem Sauerstoffprocent angeregt, als wenn derselbe plötzlich verkleinert wird.“

In einem zweiten Theil seiner Arbeit behandelt Verf. die Athmung der Pflanzen bei Verletzungen. Die Versuchsanstellung ist die gleiche wie oben, und es kommen auch dieselben Objecte in Anwendung, zuerst im unverletzten Zustand, alsdann während der gleichen Zeitdauer verletzt, d. h. eingeritzt oder in Stücke zerschnitten. Es ergibt sich dabei als ganz allgemeines Resultat, dass die Kohlensäureproduction verletzter Objecte grösser ist als die unverletzter. Die pro Stunde producirten Kohlensäuremengen sind bei Keimlingen von *Vicia Faba* unverletzt 17,1, verletzt 24,9; die entsprechenden Werthe stellen sich für Rhizome von *Acorus Calamus* auf 14,2 und 23,2, für Kartoffeln auf 3,5 und 15,9, bez. auf 6,0 und 15,8. Die Ursache dieser Athmungssteigerung kann gesucht werden in einer Vergrösserung der Sauerstoff aufnehmenden Oberfläche, oder in einer durch die Verletzung bedingten Reizwirkung (oder in beidem zugleich. — Ref.). Versuche, die Verf.

zur weiteren Aufklärung der Erscheinung anstellte, liessen noch keine Entscheidung zu.

Der Athmungsquotient ist für verletzte Pflanzentheile bedeutend kleiner, als für unverletzte, was bei der gesteigerten Kohlensäureproduction eine noch mehr geförderte Sauerstoffaufnahme darthut. Durch die Verletzung nimmt also die Athmungsenergie wesentlich zu, und zwar in der Weise, dass der Sauerstoffconsum in höherem Grade wächst, als die Kohlensäureproduction.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Dubois, Raph., Nouvelles recherches sur la production de la lumière par les animaux et les végétaux. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXI. 1890. Nr. 8. p. 363—366.)

Im weiteren Verfolge seiner Untersuchungen über die Natur des Leuchtens des phosphorescirenden Saftes von Thieren und Pflanzen, Versuche, welche am besten und eingehendsten an dem Mollusk *Pholas dactylus* vorgenommen wurden, kam Verf. zu dem Resultate, dass das Leuchten nicht auf einer einfachen Oxydation beruhen könne, sondern durch eine wirkliche Respiration, sobald dieselbe in einem alkalischen, sauerstoffhaltigen Medium bei Gegenwart von Wasser erfolgt, bedingt würde. Da sich ferner in dem Safte keine Zellelemente, sondern nur runde Körperchen nachweisen lassen, welche Panceri für Fettkörperchen hielt, so glaubt Verf., dass die Lichterzeugung auf der Umbildung colloidaler Protoplasmakörnchen, von ihm Vacuoliden genannt, zu krystallinischen Körnchen unter dem Einfluss einer Athemerscheinung beruhe.

Zander (Berlin).

Steinbrinck, Carl, Zur Theorie der hygroskopischen Flächenquellung und -schrumpfung vegetabilischer Membranen. 8°. 128 pp. und 3 Tfln. Bonn (Fritz Cohen) 1891. — 2,40 M.

Verf., der bekanntlich schon mehrere werthvolle Beiträge zur mechanischen Erklärung verschiedener hygroskopischer Bewegungserscheinungen geliefert hat, giebt in der vorliegenden Mittheilung eine auf exacte Berechnungen und Constructionen basirte Erklärung verschiedener Quellungsphaenomene, namentlich solcher, die mit Torsionen verknüpft sind. Ausserdem enthält diese Arbeit noch beachtenswerthe allgemeine Erörterungen über die Mechanik des Quellens und über die Beziehungen der Quellung zu den verschiedenen Hypothesen über die Constitution der pflanzlichen Zellmembranen.

Im ersten allgemeinen Theile zeigt Verf. zunächst, dass eine isolirt gedachte kreisförmige Membrane in Folge ihrer Homogenität durch Flächenquellung stets zur Ellipse werden muss, dass ferner Verkürzungen bei der Quellung auftreten können, wenn die materiellen Punkte von einer festen Linie aus schiefwinkelig zu dieser verschoben gedacht werden. Da jedoch bei der durch Wasser-

entziehung wieder rückgängig zu machenden „hygroskopischen“ Quellung eine derartige Verkürzung bisher nicht nachgewiesen und die bei der Anwendung starker Säuren etc. eintretende Quellung, die Verf. ganz zweckmässig als „Ueberquellung“ bezeichnet, wohl sicher auf anderen Ursachen beruht und stets mit Structurveränderungen verbunden ist, so ist es wahrscheinlich, dass bei der hygroskopischen Quellung in der That „die Parallelverschiebungen, aus denen sich die Ortsveränderungen der kleinsten Theilchen einer Membranfläche zusammensetzen, nur von einer ihre Richtung unter rechtem Winkel schneidenden Linie aus erfolgen.“

Unter obigen Voraussetzungen lassen sich nun die Quellungsverschiebungen der Partikeln, welche eine freie homogene Membran zusammensetzen, auf eine Doppelbewegung nach zwei sich rechtwinkelig schneidenden Richtungen zurückführen, welche mit denen des Quellungs-Maximums und -Minimums zusammenfallen.

Gehen wir sodann zu Membrancomplexen von endlicher Dicke über, so ist einerseits noch die senkrecht zur Fläche erfolgende Quellung zu berücksichtigen, andererseits sind, sobald Spannungen zwischen den verschiedenen Lamellen eintreten, die elastischen Widerstände mit in Rechnung zu ziehen.

Aus den bisherigen Beobachtungen, die Verf. noch durch einige neue bereichert hat, lässt sich nun der Schluss ziehen, dass bei den pflanzlichen Zellmembranen die Richtung der stärksten Quellung radial verläuft, während von den beiden tangentialen Axen des Quellungsellipsoids die grössere auf der Richtung der Streifung und der Tüpfel senkrecht steht und somit die Quellung in der Richtung der Streifen ein Minimum ist.

Alle Beobachtungsthatsachen stehen ferner mit der Naegelischen Micellartheorie im vollen Einklang, während, wie Verf. ausführlich nachweist, die in neuerer Zeit von anderen Autoren vertretenen Anschauungen über die Constitution der pflanzlichen Zellmembran die Quellungsphaenomene nicht zu erklären vermögen.

Nach der Micellartheorie haben wir zur Erklärung der oben erwähnten Orientirung des Quellungsellipsoids nur anzunehmen, dass die Micellen in Richtung der Streifensysteme ihren grössten, in der Radialrichtung ihren kleinsten Durchmesser besitzen und dass sie durch das zwischen sie eindringende Wasser nach den drei Richtungen der Streifen und ihrer Hauptnormalen auseinander gedrängt werden.

Im zweiten speciellen Theile beginnt Verf. wieder mit der Besprechung der Formänderung einer freien ebenen und homogenen Membran. Er zeigt, wie sich das Quellungsresultat leicht durch Construction finden lässt.

Er geht dann über zu der Formänderung eines Complexes zweier paralleler ebener sehr dünner Membranen, die an den Rändern verbunden sind und gekreuzte symmetrische Streifensysteme mit kongruenter Quellungsellipse aufweisen. Ein solches System muss bei der Quellung Rechtstorsion zeigen, wenn das Streifensystem dasselbe einer linksläufigen Spirale entspricht.

Eine besonders eingehende Besprechung erfahren sodann die gestreckten dorsiventralen Zellhüllen mit zwei opponirten Hauptwandungen von gleicher Quellbarkeit und zur Längsaxe der Zelle unsymmetrischer Schrägstreifung. Diese erleiden, wie Verf. zunächst durch Constructionen nachweist, „bei der Schrumpfung im Allgemeinen eine excentrische Drehung (Windung), bei welcher die Drehungsaxe derjenigen Wandfläche näher gerückt ist, deren Streifung mit der Längsaxe den grösseren Winkel bildet. Der Windungscharakter der Bewegung wird verstärkt, wenn die letztgenannte Wand die andere an Dicke übertrifft".

Eine schöne Bestätigung für diese rein theoretisch abgeleiteten Sätze boten Versuche mit künstlichen Membransystemen, die sich Verf. durch Zusammenkleben von Streifen aus Lindenbast darstellte. Die an diesen beim Eintrocknen beobachteten Drehungen und Krümmungen zeigten eine völlige Uebereinstimmung mit der von Verf. vertretenen Theorie. Das Gleiche gilt übrigens auch von den Schrumpfungsbewegungen, die Verf. bei verschiedenen Zellen, die die beschriebene Membranstructur besitzen, beobachtet hat.

Im nächsten Abschnitte bespricht Verf. sodann das hygroskopische Verhalten isolirter Zellen von gleichmässiger Schrägstreifung und Wandstärke. Er giebt den exacten Nachweis, dass derartige Zellen bei der Quellung und Schrumpfung Torsionen erfahren müssen. Bei einseitiger Wandverdickung findet derartige excentrische Drehung statt, dass die Drehungsaxe der verdickten Wandfläche genähert ist.

Der Schluss der Arbeit behandelt die Frage, wie sich Complexe von Zellen, die sich im isolirten Zustande entweder sämmtlich oder zum Theil bei der Quellung und Schrumpfung um ihre Axe drehen würden, verhalten, wenn die einzelnen Elemente fest mit einander verbunden sind. Verf. weist in dieser Hinsicht nach, dass auch derartige Zellcomplexe sich beim Austrocknen drehen müssen, und zwar ist, wenn es sich um ein aus gleichartigen tordirenden und zartwandigen nicht tordirenden Gewebeelementen bestenden Zellbündel handelt, diejenige Vertheilung dieser Elemente für eine energische hygroskopische Torsion am günstigsten, bei der die tordirenden Elemente dem Centrum des Bündels am nächsten gerückt sind. Bilden die drehenden Elemente eine oder mehrere ringförmige Zonen, so wird die Torsion durch Verdickung der äusseren Tangentialwandungen derselben gefördert.

Zimmermann (Tübingen).

Robertson, Charles, Flowers and insects: *Umbelliferae.* (Transactions of the St. Louis Academy of Science. Vol. V. No. 3. p. 449—460.)

Ueber Bestäubungseinrichtung, Geschlechtervertheilung und Insektenbesuch amerikanischer Umbelliferen liegen nunmehr gleichfalls die Beobachtungen des unermüdlichen amerikanischen Biologen vor. Es sind dieselben gegenwärtig um so werthvoller, als die

		Beobachtungstage	Zeit	*Tenthredinidae et Parasitica*	*Chrysididae*	*Formicidae et Mutillidae*	*Scoliidae*	*Pompilidae*	*Sphecidae*	*Larridae*	*Bembecidae*	*Nyssonidae*	*Philanthidae*	*Crabronidae*	*Eumenidae*	*Vespidae*	*Andrenidae*	*Apidae*	*Bombylidae, Conopidae*	*Syrphidae*	*Muscidae*	*Sonstige Diptera*	*Coleoptera*	*Hemiptera*	*Lepidoptera*	*Neuroptera*	Zusammen.
1	*Erigenia bulbosa*	15	20. März bis 21. April	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	6	1	10	17	2	2	—	2	—	62
2	*Chaerophyllum procumbens*	3	27.—29. April	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	3	—	10	13	2	4	1	—	—	50
3	*Zizia aurea*	6	7.—26. Mai	9	1	—	1	3	—	—	—	—	—	9	9	—	23	12	1	3	36	8	11	2	3	—	131
4	*Polytaenia Nuttallii*	4	9.—26. Mai	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3	8	1	9	2	—	1	10	2	1	1	—	—	41
5	*Osmorrhiza longistylis*	5	11.—23. Mai	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	7	1	—	6	2	2	1	1	—	—	22
6	*Sanicula Marilandica*	3	14.—23. Mai	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	10	1	—	2	7	4	—	2	—	—	29
7	*Heracleum lanatum*	7	25. Mai bis 14. Juni	18	1	—	1	3	3	1	—	—	—	13	8	1	13	5	5	21	50	11	13	2	5	—	174
8	*Pimpinella integerrima*	2	29. Mai bis 2. Juni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	6	3	1	6	—	2	3	—	1	—	23
9	*Eulophus Americanus*	2	8.—11. Juni	9	2	1	—	3	2	—	—	—	1	7	3	1	7	—	1	12	32	7	7	2	—	—	97
10	*Cryptotaenia Canadensis*	2	15. Juni bis 9. Juli	5	—	1	—	1	—	—	—	—	1	3	3	—	11	1	1	8	9	4	10	1	—	—	59
11	*Pastinaca sativa*	26	2. Juni bis 9. Juli	39	3	2	2	10	7	2	—	1	5	12	12	2	22	8	3	22	56	10	40	6	9	1	275
12	*Cicuta maculata*	19	8. Juli bis 13. Aug.	21	6	4	7	20	12	12	3	3	5	14	8	7	15	6	4	14	45	9	14	1	8	—	238
13	*Eryngium yuccaefolium*	10	14. Juli bis 8. Aug.	1	—	1	6	6	8	3	6	—	6	4	9	1	14	11	10	11	18	2	8	2	20	—	147
14	*Sium cicutaefolium*	20	20. Juli bis 27. Aug.	37	3	1	4	8	7	4	1	2	6	10	6	3	9	4	5	11	37	5	19	4	5	—	191
15	*Tiedmannia rigida*	7	14. Aug. bis 8. Sept.	28	4	3	4	6	5	5	1	1	2	7	4	2	7	1	2	6	41	3	16	4	3	1	156
16	*Hydrocotyle umbellata* (*Florida*)	3	15.—20. März.	—	—	—	1	5	—	2	—	—	—	1	—	—	—	1	—	4	18	—	3	—	—	—	35

	Hymenoptera	*Diptera*	Andere Insekten	Bienen.	Andere *Hymenoptera*	*Diptera*
Mit offenliegenden Nektarien:						
Erigenia bulbosa	28	30	4	27	1	30
Chaerophyllum procumbens	20	25	5	12	8	25
Osmorrhiza longistylis	10	10	2	8	2	10
Heracleum lanatum	67	87	20	18	49	87
Eulophus Americanus	36	52	9	7	29	52
Cryptotaenia Canadensis	26	22	11	12	14	22
Pastinaca sativa	127	92	56	30	97	92
Cicuta maculata	143	72	23	21	122	72
Sium cicutaefolium	105	58	28	13	92	58
Tiedmannia rigida	80	52	24	8	72	52
Mit verdecktem Honig:						
Zizia aurea	67	48	16	35	32	48
Polytaenia Nuttallii	26	13	2	11	15	13
Sanicula Marilandica	14	13	2	11	3	13
Pimpinella integerrima	10	9	4	9	1	9
Eryngium yuccaefolium	76	41	30	25	51	41

Specialarbeiten über das gleiche Gebiet von Schulz, die statistischen „Beschouwingen" von Mac Leod und Arbeiten anderer Biologen die Beobachtungen von Herm. Müller über europäische *Umbelliferen* erst kürzlich ergänzt und zu einem gewissen Abschluss gebracht haben. Verf. hat besonders auch auf die Beziehung der Blütezeit zu dem Insektenbesuch (Flugzeit der Insekten) hingewiesen.

Die Hauptresultate bezüglich des Insektenverkehrs enthalten die vorstehenden Tabellen.

Ludwig (Greiz).

Robertson, Charles, Flowers and insects. IV. V. (Bot. Gazette. Vol. XV. 1890. No. 4. p. 79—84. No. 8. p. 199—204.)

Fortsetzung der Untersuchuugen der Bestäubungseinrichtungen etc. amerikanischer Blumen und der Beobachtungen über die Bestäubungsvermittler — eine für die gesammte Biologie sehr wichtige Arbeit. Die beiden neuen Beiträge zur Biologie beziehen sich auf *Leguminosen.*

Baptisia leucantha Torr. et Gr. mit weissen, in lockeren, aufrechten, langen Trauben angeordneten Blüten, die am Grund der Fahne ein purpurrothes Saftmal tragen mit 8—9 mm tiefem Kelch und nach einander stäubenden Antheren. Nur die grössten und stärksten *Hymenopteren* können sich den Eingang zum Honig erzwingen und durch langen Rüssel letzteren erbeuten. Die Blüten werden sehr reichlich von den Honig und Pollen sammelnden Arbeitern von

Bombus Americanorum aufgesucht und bestäubt. Verf. kennt keine andere Blume, die so ausschliesslich von einer einzelnen Hummelspecies abhängig wäre.

Psoralea Onobrychis Nutt. Die blauen Blumen besitzen ein aus grünlichen Linien bestehendes Saftmal und werden von Insekten, besonders *Megachile*-Arten, eifrig besucht. Verf. beobachtete vom 26. Juni bis 11 Juli:

Hymenoptera: — Apidae: Apis mellifica L., *Ceretina dupla Say*, *Megachile* sp., *Megachile addenda* Cr., *M. mendica* Cr., *M. brevis* Say, *M. perbrevis* Cr., *Anthidium emarginatum* Say, *Alcidamea producta* Cr., *Osmia 4-dentata*, *Coelioxis 8-dentata* Say, *Calliopsis andreniformis. — Andrenidae: Agapostemon radiatus* Say, *Halictus coriaceus* Tn., *H. Lerouxii* St. Farg., *H. flavipes* F., *Colletes* sp. *Eumenidae: Odynerus dorsalis* F., *O. arvensis* Sauss. — *Sphecidae: Priononyx atrata* St. Farg., *P. Thomae* F.

Diptera — Bombylidae: Anthrax sinuosa Wied, *H. parvicornis* Lw., *Lepidoptera — Rhopalocera: Papilio philenor* L., *Pieris protodice* Bd.-Lec., *Noctuidae: Anthoecia jaguarina* Gn.

Amorpha canescens Nutt. ist wie *H. frutisosa*, deren Bestäubungsmechanismus H. Müller beschrieben hat, proterogynisch, wie bereits Beal bemerkt hat. Vom 24.—26. und am 28. Juni wurden folgende Bestäuber beobachtet:

Hymenoptera — Apidae: *Bombus Americanorum* F., *Ceratina dupla* Say, *Megachile brevis* Say, *Alcidamea producta* Cr., *Andronicus cylindricus* Cr., *Heriades carinatum* Cr., *Coelioxys 8-dentata* Say, *Calliopsis andreniformis* Sm. *Andrenidae: Halictus Forbesii* Rob., *H. pilosus* Sm., *H. connexus* Cr., *Prosopis affinis* Sm., *P. pygmaea* Cr. — *Eumenidae: Eumenes fraternus Say.* — *Sphecidae: Ammophila intercepta* St. Farg., *A. vulgaris* Cr., *Priononyx atrata* St. Farg.

Diptera — Syrphidae: Paragus bicolor F., *Tropidia mamillata* Lw. — *Coleoptera — Chrysemelidae: Diabrotica 12-punctata* Oliv., *D. atripennis* Say. *Meloidae: Macrobasis unicolor* Kbg.

Petalostemon violaceum Mx. wird mehr wegen des Pollens, als wegen des Nectars besucht.

Besucher vom 7.—30. Juli: *Hymenoptera — Apidae: Apis mellifica* L., *Bombus virginicus* Oliv., *B. separatus* Cr., *B. Americanorum* F., *B. scutellaris* Cr., *Melissodes obliqua* Say, *M. bimaculata* St. Farg., *Ceratina dupla* Say, *Megachile brevis* Say, *M. inimica* Cr., *Andronicus cylindricus* Cr., *Coelioxys 8-dentata* Say, *Epeolus remigatus* F., *E. lunatus Say. Andremidae: Agapostemum nigri cornis* F., *Augochlora pura* Say, *A. lucidula* Sm., *Halictus albipennis* Rob., *H. parallelus* Say, *H. flavipes* F., *H. pilosus* Sm , *H. connexus* Cr., *Colletes* sp. — *Eumenidae: Eumenes fraternus* Say. *Bembecidae: Bembex nubillipennis* Cr. *Sphecidae: Ammophila procera* Klug., *H. intercepta* St. Farg., *Sphex ichneumonea* L., *Priononyx atrata* St. Farg., — *Scoliidae: Elis plumipes* Dru.

Diptera — Sarcophagidae: Sarcophaga sp.

Lepidoptera — Rhopalocera: Lycaena comyntas Godt., *Colias caesonia* Stoll., *C. philodice* Godt., *Pholisora catullus* F.

Coleoptera — Meloidae: Epicauta pennsylvanica De G., *E. trichus* Pall.

Hemiptera — Capsidae: Callocoris rapidus Say. — *Pentatomidae: Euschistus carioliaris* P. B.

Tephrosia Virginica Pers. Das Stigma ist zwar von Anfang an mit Pollen bedeckt, wahrscheinlich aber — ähnlich wie *Anthyllis* — nicht eher empfängnissfähig, bis es sich nach Entfernung des Blütenstaubes, geröthet hat. Die Blüten werden von den Weibchen von *Megachile brevis Say* besucht, welche Nectar und Blütenstaub eintragen.

Desmodium. Die Blüteneinrichtung wurde beschrieben bei *D. sessilifolium* von Bessey, bei *D. canescens* von Foerste. Die Blüten sind Pollen sammelnden Insekten angepasst.

Desmodium Canadense DC. mit den grossen Blumen kann allein von den grössten *Hymenopteren* ausgebeutet werden. Besucher (20. Juli u. 15. Aug.):

Apidae: Bombus separatus Cr., *B. Americanorum* F., *Melissodes bimaculata* St. Farg. (*Megachile brevis* Say).

Desmodium cuspidatum T. et G. Besucher (13. Aug. und 22. Aug.):

Bombus Americanorum F., *Melissodes bimaculata* St. Farg., *Megachile brevis* Say.

Desmodium paniculatum DC. Besucher (an 4 Tagen):

Bombus Americanorum F., *Melissodes bimaculata* St. Farg., *Megachile brevis* Say, *M. mendica* Cr., *Calliopsis andreniformis* Sm.

Desmodium sessilifolium T. et G. Besucher: *Megachile brevis* Say.

Desmodium Marilandicum Boot. Die sehr kleinen Blüten dieser Species wurden nur durch eine kleine Biene *Calliopsis andreniformis* Sm. ausgebeutet, während das kleinblütige *Desmodium paniculatum* noch einem gemischten Besucherkreis zugänglich ist.

Männliche Bienen und Kuckuckbienen sind bei *Desmodium* ausgeschlossen, da die Blumen nur Anpassungen an Pollen sammelnde Insekten aufweisen.

Astragalus Mexicanus A. DC. ist den Bienen mit längstem Rüssel angepasst und wird thatsächlich der Hauptsache nach von weiblichen Hummeln und *Synhalonia*arten ausgebeutet:

Bombus separatus Cr. ♀, *B. Americanorum* F. ♀, *B. Pensylvanicus* De G. ♀, *Synhalonia speciosa* Cr. ♂♀, *S. atriventris* Sm. ♀.

Strophostyles angulosa Ell. hat als Bestäubungsvermittler *Megachile brevis* Say und *M. exilis*. Die extranuptialen Nektarien wurden ausgebeutet durch folgende Insekten:

Hymenoptera. — Andrenidae: Augochlora pura Say, *Halictus flavipes* F., *H. confusus* Sm. *Vespidae: Vespa germanica* F., *Polistes pallipes* St. Farg. *Eumenidae: Odynerus pedestris* Sauss. *Crabronidae: Oxybelus 4-notatus* Say. *Philanthidae*: *Philantus punctatus* Say, *Carceris crypeata* Dchlb., *C. Kennicotii* Cr., *C. fundima* Cr. *Larridae: Larra acuta* Patton. *Spheridae: Pelopoeus cementarius* Dru., *Chalybion coeruleum* L. *Pompilidae: Agenia longula* Cr. *Mutillidae: Sphaerophthalma macra* Cr. *Formicidae:* eine schwarze Art, die aber in zu geringer Menge auftrat, um anderen Insekten Eintrag thun zu können. *Chrysididae: Hedychidrium dimidiatum Say. Braconidae: Apanteles* sp., *Microdus* sp.

Diptera. — Syrphidae: Mesograpta marginata Say. Empidae: Empis sp. *Tachinidae: Eggeria?* sp. *Sarcophagidae: Sarcophaga* spp., *Mussidae: Lucilia cornicina* F. *Anthomyidae: Anthomyia* sp. *Ortalidae: Camptoneura picta* F. *Rivellia quadrifasciata* Macq. *Geomycidae:* sp. *Drosophilidae*: 2 sp.

Hemiptera — Capsidae: Lygus pratensis L.

Amphicarpaea Pitcheri Torr. et Gray. wird von *Bombus Americanorum* ♂ ♀ und von *Trochilus colubris* L. besucht, welche beide dem Nektar nachgehen.

Cercis Canadensis L. entfaltet seine purpurrothen, weithin leuchtenden Blüten vor Entfaltung der Blätter des eigenen und anderer Bäume. Nektar und Pollen sind leicht zugänglich, so dass auch kleine und wenig spezialisirte Bienen Zutritt finden. *Megachile,* die nur im Sommer fliegt, fehlt, während die früh fliegenden *Osmia*-Arten zu den Bestäubern gehören, ebenso gehören nur weibliche

Hummeln zu ihren Bestäubern, da die Männchen und Arbeiter ebenso wie auch *Spheciden* später fliegen.

Charakteristisch sind noch die auch sonst bei Frühlingsblumen häufigen Arten von *Synhalonia* und *Anthophora* und der Besuch von *Colletes inaequalis*, der dieser Pflanze reichlicher zu Theil wird, als irgend einer anderen. An 6 Tagen, zwischen 21. April und 5. Mai, wurden folgende Besucher eingefangen:

Hymenoptera: Apidae: Apis mellifica L. ☿, *Bombus virginicus* Oliv. ♀, *B. separatus* Cr. ♀, *B. vagans* Sm. ♀, *B. americanorum* F. ♀, *B. pensylvanicus* De G. ♀, *Anthophora ursina* Cr. ♂ ♀, *Synhalonia speciosa* Cr. ♂ ♀, *S. honesta* Cr. ♀, *Ceratina dubla* Say ♂, *Osmia lignaria* Say ♂ ♀, *O. atriventris* Cr. ♀, *O. albiventris* Cr. ♀, *O. latitarsis* Cr. ♂, *Nomada luteola* St. Farg. ♂ ♀, *N. bisignata* Say ♂ ♀. *Andrenidae: 2 Adrena* sp. ♀, *A. hirticeps* Sm. ♀, *A. valida* Say ♀, *Augochlora labrosa* Say ♀, *Halictus coriaceus* Sm. ♀, *H. Lerouxii* St. Farg. ♀, *H. flavipes* F. ♀, *H. Zephyrus* Sm. ♀, *H. pilosus* Sm. ♀, *H. confusus* Sm. ♀, *H. stultus* Cr. ♀, *Colletes inaequalis* Say. ♂ ♀, *C. canadensis* Cr.? ♀. *Vespidae Pollistes pallipes* St. Farg.

Diptera — Bombylidae: Bombylius fratellus Wied. — *Empidae: Empis* sp.

Lepidoptera — Rhopalocera: Lycaena comyntas Godt. *Nisoniades icelus* Lintn

Coleoptera — Cerambycideae: Molorchus bimaculatus Say.

Bei der *Caesalpiniaceen*gattung *Cassia* kommt die zuerst von Todd bei *Solanum rostratum* beobachtete Enantiostylie (rechts- und linksgriffelige, „pleurotribe" Blüten) vor. Bei *Solanum rostratum* ist die unterste Anthere stark verlängert und in eine am Ende aufwärts gekrümmte Spitze verschmälert. Der Griffel ist ebenso aufwärts gebogen. Beide sind jedoch aus der Richtung der Blütenaxe nach entgegengesetzter Richtung herausgebogen. Es folgen nun in derselben Traube immer eine rechtsgriffelige und eine linksgriffelige Blüte auf einander und die gleichzeitig geöffneten Blüten desselben Zweiges sind entweder alle rechtsgriffelig, oder alle linksgriffelig. Die Kreuzung vermittelnden Hummeln bekommen, während sie die 4 kurzen Staubgefässe, die „Beköstigungsantheren" ausmelken, in den linksgriffeligen Blüten ein Pollenwölkchen auf die rechte, in den rechtsgriffeligen auf die linke Seite des Körpers, das sie offenbar immer nur an den Narben entgegengesetzt gerichteter Blüten abstreifen können. Bei *Solanum rostratum* muss dabei in derselben Weise Fremdbestäubung zu Stande kommen wie bei den heterostylen Blüten von *Primula* etc. — Während bei *Solanum rostratum* mit der Kreuzungssicherung durch Enantiostylie noch eine Arbeitstheilung zwischen kürzeren zur Anlockung und Beköstigung dienenden und längeren zur Befruchtung dienenden Antheren verbunden ist, kommen bei der Gattung *Cassia* nach F. Müller die verschiedensten diesbezüglichen Verhältnisse vor:

1) Enantiostylie ohne Arbeitstheilung der Antheren bei *Cassia Chamaecrista* L.; 2) Enantiostylie mit Arbeitstheilung der Antheren, aber ohne Begünstigung der Kreuzung entgegengesetzter Blütenformen, bei *Cassia neglecta;* 3) Enantiostylie mit Arbeitstheilung der Antheren und mit regelmässiger Kreuzung zwischen Blumen entgegengesetzter Formen, bei *Cassia multijuga;* 4) Arbeitstheilung der Antheren ohne Enantiostylie. — Robertson hat *Cassia Chamaecrista* L. und *C. Marilandica* L. beobachtet. Bei ersterer finden sich rechtsgriffelige und linksgriffelige Blumen an demselben Stock, doch

übertragen die Hummeln — nur ♀ und ☿ wurden beobachtet — den Blütenstaub nur auf Griffel entgegengesetzter Blüten, so dass wenigstens nur allogame Befruchtung möglich, autogame ausgeschlossen erscheint. Die Bestäubungsvermittler waren: *Bombus virginicus* Oliv., *B. separatus* Cr., *B. Americanorum* F., *B. scutellaris* Cr. Die extranuptialen Nektarien von *Cassia Chamaecrista* und *C. Marilandica* — auf der oberen Seite nahe der Basis der Petiola bei ersterer napfförmig, bei letzterer keulenförmig — wurden von einem ebenso gemischten Insektenkreis besucht, wie bei *Strophostyles angulosa* Ell. Bei *C. Chamaecrista* werden 28 Species. darunter nur 2 Ameisen aufgeführt. Es scheint, als ob an dem Beobachtungsort — sei es aus Mangel an Ameisen oder einem anderen Grunde — die Myrmekophilie in der Zeit der Beobachtung Robertsons nicht zur Geltung gekommen wäre.

Bei *Cassia Marilandica* L. kommen dreierlei Staubgefässe mit verschiedenen Functionen vor. Die drei obersten, die zu dunklen schuppigen Körpern verkümmert sind, ersetzen, das Saftmal bildend, die rothen Zeichnungen an den oberen Blumenblättern von *C. Chamaecrista*. 4 kurze Stamina bieten den Besuchern den Pollen dar (Beköstigungsantheren) und werden von den Hummeln ausgemolken. Zwei lange Stamina, eins an jeder Seite des Griffels, erzeugen den Pollen zur Fremdbestäubung. Sie haben aufgeblasene Antheren, die vielleicht eine blasebalgähnliche Function (bellowslike action) haben, ähnlich den langen Staubgefässen von *Solanum rostratum* und den Antheren von *Rexia Virginica* (Vgl. Torr. Bull. VIII. 102—104). Zwischen dem Griffel und einem Befruchtungsstaubgefäss befindet sich ein langes Staubgefäss mit einer Anthere nach Art der Beköstigungsstaubgefässe, das jedenfalls auch ähnlich wie die letzteren von den Insekten entleert wird. Griffel und Blüte sind bald nach rechts, bald nach links gebogen.

F. Ludwig (Greiz).

Robertson, Charles, New North American bees of the genera *Halictus* and *Prosopis*. (Transactions of the American Entomological Society. Vol. XVII. 1890. p. 315—318.)

Die folgenden neuen Arten von *Halictus* und *Prosopis* hat der Verf. als Bestäubungsvermittler von Blumen im Staate Illinois beobachtet:

Halictus Forbesii, H. pectinatus, H. 4-maculatus, H. gracilis, H. albipennis, H. palustris, H. Cressonii, H. tegularis; H. Nelumbonis, Bestäubungsvermittler von *Nymphaeaceen*, vom Verf. in den Blüten von *Nuphar, Nymphaea, Nelumbo* in Illinois, von *Nuphar* und *Nymphaea* in Florida, von Professor Trelease an *Nuphar* in Wisconsin beobachtet.

Prosopis Nelumbonis in Blüten von *Nymphaea reniformis* und *Nelumbo lutea* (Illinois).

Ludwig (Greiz).

Zöbel, A., Beiträge zur Entwicklung des Gerstenkorns. (Allgem. Zeitschr. für Bierbrauerei und Malzfabrikation. 1890. 11 pp. mit 2 Fig.).

Verf. bespricht zuerst einige Differenzen in der Deutung der Schale des Gerstenkorns zwischen ihm und Holzner, und findet nach erneuter Untersuchung seine frühere Ansicht bestätigt. Danach ist im reifen Korn die Embryosackmembran nicht mehr zu unterscheiden; was H. dafür gehalten hat, ist die zusammengedrückte Nucellaroberhaut, und was H. als diese bezeichnet, sind die zwei Schichten des inneren Integuments, von denen H. annahm, dass sie zu einer „gelblichen Linie" comprimirt werden.

Im Folgenden wird dann die Entwicklung des Gerstenkorns von der Blütezeit an bis zur Reife ausführlich geschildert, was sich mit wenigen Worten nicht wiedergeben lässt. Mit H. bezeichnet Verf. den oberhalb der Samenknospe befindlichen Theil der Fruchtknotenwand als superovulares Gewebe, von dem ein Theil den Pollenschläuchen als Leitgewebe dient. Bemerkenswerth ist der bedeutende Kalkgehalt und Stärkereichthum in ersterem. Hingewiesen sei ferner auf die Schilderung des verschiedenen Verlaufs der Zellreihen im inneren und äusseren Integument, was mit deren ungleicher Entwicklung während der Umdrehung der Samenknospe zusammenhängt. Bei der Befruchtung will Verf. beobachtet haben, dass wenn zwei Pollenschläuche in dem Leitgewebe aufeinander treffen, der eine seinen Inhalt an den anderen abgibt, „sodass im weiteren Verlaufe bloss ein Pollenschlauch bemerkbar ist." Dieser Process könne sich noch mehrmals wiederholen. Nach der Befruchtung findet ein intensives Längenwachsthum des Fruchtknotens statt, sein superovulares Gewebe nimmt anfangs rasch an Dimension zu, schrumpft aber später ein und sitzt als Griffelpolster dem Gerstenkorn auf. Das äussere Integument wird wenige Tage nach der Befruchtung vollständig resorbirt, während welcher Zeit der Embryosack das Knospenkern-Parenchym bis auf einen kleinen Rest in der Nähe der Anheftungsstelle der Samenknospe verdrängt. In den folgenden Stadien wächst das Korn hauptsächlich in die Dicke, es tritt jetzt seine Grünfärbung ein, indem durch Schwinden des Inhalts in den äusseren Lagen und deren partielle Resorption die inneren chlorophyllhaltigen Schichten sichtbar werden. Diese bilden sich während des Stadiums der sog. Milchreife zu den „Querzellen" um. Das Chlorophyll in ihnen schwindet und das Korn tritt in das Stadium der Gelbreife. Während derselben sind die Spelzen mit der Frucht vollständig verwachsen. Von der Zeit der Gelbreife an gehen die Gewebe keine wesentliche Formveränderung mehr ein. Was diese für die einzelnen Theile des Korns und die verschiedenen hier kurz erwähnten Stadien im Genaueren betrifft, so muss auf das Original verwiesen werden, ebenso bezüglich der am Schlusse erwähnten geringen Differenzen, in denen sich die Anschauungen des Verf. mit denen Holzners befinden.

Möbius (Heidelberg).

Rosenvinge, L. Kolderup, Influence des agents extérieurs sur l'organisation polaire et dorsiventrale des plantes. (Revue générale de botanique. 1889. 51 pp.)

Die experimentellen Untersuchungen des Verfassers über die Polarität sind vorzugsweise an *Fucus*-Eiern angestellt, die ihrer Grösse, Form und leichten Cultivirbarkeit halber besonders günstige Objecte für derartige Studien abgeben. Die wichtigsten Resultate sind folgende: Die Polarität der keimenden Eier, d. h. die Bestimmung des Scheitelpunktes und des Punktes, an welchem die Rhizoiden erscheinen, kann durch verschiedene äussere Einflüsse bestimmt werden, aber die Empfindlichkeit gegen diese Reize ist je nach der Species sehr verschieden. Das Licht kann die Orientirung der ersten Scheidewand bedingen, die sich senkrecht zur Richtung des einfallenden Lichtes stellt, doch findet dies nicht immer statt und es besteht somit keine nothwendige Beziehung der Orientirung der ersten Scheidewand zur Polarität der Pflanze. *Fucus serratus* ausgenommen, kann das Licht die Polarität der Keimpflänzchen bei allen untersuchten Arten (*Ascophyllum nodosum, Fucus vesiculosus* und *spiralis* und *Pelvetia canaliculata*) bestimmen; die Empfindlichkeit gegenüber dem Licht ist am grössten bei *Pelvetia canaliculata;* die Schwerkraft dagegen besitzt hier keinen richtenden Einfluss und auch der Contact mit einem festen Körper wirkt nicht direct ein. Differenzen des Sauerstoffgehalts auf den verschiedenen Seiten des Eies beeinflussen bei allen Arten die Orientirung der Polarität: die Rhizoiden bilden sich auf derjenigen Seite, auf welcher der Sauerstoffgehalt am schwächsten ist, während der Scheitelpol der Pflanze auf der entgegengesetzten Seite zum Vorschein kommt. Bei *Pelvetia canaliculata* ist indess dieser Einfluss des Sauerstoffs ausgeschlossen, weil die Eier von der Membran des Oogoniums umgeben sind, und wie die Experimente an dieser Pflanze zeigen, kann die Polarität bei allen Arten ausschliesslich durch innere Ursachen bedingt werden, die unabhängig von der Orientirung des Eies im Oogon zu sein scheinen. Bei *Pelvetia* können die inneren Ursachen nicht gegen den Einfluss des Lichtes reagiren, was bei anderen Arten gleichfalls des öfteren der Fall ist. Bei *Ascophyllum nodosum* und *Fucus vesiculosus* ist der Einfluss der inneren Ursachen vorzugsweise dann überwiegend, wenn die Keimung sehr rasch verläuft. Bei keiner Species ist das Licht für die Keimung nothwendig.

Im zweiten Theile sind zunächst einige Daten, die Terminologie des Verfs. betreffend, voranzuschicken. Da sich, besonders bei den *Begonien,* grosse Schwierigkeiten für die allgemeine Anwendung der Ausdrücke dorsal und ventral ergaben, beschränkt Verf. dieselben auf die dorsiventralen Seitenorgane, und bezeichnet als ventral diejenige Seite, welche im jugendlichen Zustande dem Mutterorgan zugewendet ist, als dorsal die abgewendete Seite. Ist das Organ ausgesprochen plagiotrop (mit der Tendenz eine horizontale Lage einzunehmen), so unterscheidet er Ober- und Unterseite; bei nahezu verticalen Organen verwendet er andere termini, z. B. Floralseite für diejenige Seite der dorsiventralen *Papilionaceen*-Sprosse, gegen welche die Inflorescenzen gerichtet sind. Die untersuchten

Pflanzen sind vorzugsweise solche, deren primäre Achse eine nicht umkehrbare dorsiventrale Organisation besitzt. Die dorsiventrale Organisation kann sich in sehr verschiedener Weise äussern. Häufig findet sich eine ähnliche Organisation bei sehr verschiedenen Pflanzen (*Fagus, Begonien, Papilionaceen*). Dorsiventrale Organe sind gewöhnlich plagiotrop, indess zeigen *Vicia Faba* und einige *Begonia*-Arten vertical wachsende Sprosse mit ausgesprochen dorsiventraler Organisation. Die Beziehungen der untersuchten Sprosse zu äusseren Kräften weisen erhebliche Unterschiede auf: *Centradenia floribunda* ist ein neues Beispiel für eine dorsiventrale Organisation, die, durch äussere Einflüsse (hauptsächlich die Schwerkraft) hervorgerufen, umgekehrt werden kann, wenn man diese Einflüsse im entgegengesetzten Sinne wirken lässt. Von den Pflanzen mit nicht umkehrbarer dorsiventraler Organisation konnte die Orientirung der Seitenäste durch äussere Agentien bestimmt werden: *Columnea Schiedeana* (Licht?), *Scutellaria albida* (Schwere); gewöhnlich aber ist sie von äusseren Agentien unabhängig und allein durch die Beziehungen zur Mutterachse bestimmt. Bei einigen Pflanzen mit dorsiventralen Seitenästen bleibt die primäre Achse immer radiär: *Callisia delicatula, Cyanotis cristata;* hier lässt sich die dorsiventrale Organisation niemals durch äussere Factoren bestimmen. Am häufigsten jedoch wird die primäre Achse früher oder später selbst dorsiventral, aber bei keiner der untersuchten Pflanzen ist sie es von Anfang an: zum mindesten das erste, oder die zwei oder drei ersten Internodien sind radiär oder isobilateral. Bei allen Pflanzen, deren primäre Achse dorsiventral wird, liess sich (*Cicer arietinum* ausgenommen) die dorsiventrale Organisation durch das Licht oder die Schwerkraft bestimmen, durch das Licht bei *Fagus silvatica, Begonia Schmidtii, Anthyllis tetraphylla, Ervum?;* durch die Schwere bei *Pisum sativum* und *Vicia Faba*. Bei *Begonia Franconis* konnte sie durch Licht und Schwere bestimmt werden.

Wird die dorsiventrale Organisation durch das Licht bestimmt, so wird die beleuchtete Seite gewöhnlich eine Oberseite, die unter normalen Bedingungen nach oben gerichtet ist. Bei *Begonia Franconis* jedoch ist der Primärspross vertical und das Gleiche gilt für *Vicia Faba*, wo die dorsiventrale Organisation durch die Schwere bestimmt wird. Es wäre von Interesse, zu wissen, wie sich die kletternden *Begonia*-Arten in dieser Hinsicht verhalten. Nach Culturen, die mit einer dieser Arten gemacht wurden, ist es möglich, dass das Licht die dorsiventrale Organisation bestimmt, indem es auf der beleuchteten Seite eine Unterseite hervorruft; die Frage ist jedoch noch in der Schwebe. — Bei *Cicer arietinum* und bei manchen Individuen von *Vicia Faba* ist die dorsiventrale Organisation ausschliesslich durch innere Ursachen bestimmt. Dasselbe scheint mitunter auch bei der Mehrzahl der übrigen Arten der Fall gewesen zu sein, da die Experimente oft einige Ausnahmen zeigten. Man kann daraus den Schluss ziehen, dass ein einseitiger Einfluss des Lichtes oder der Schwere nicht nöthig ist, um eine nicht mehr rückgängig zu machende dorsiventrale Organisation in Erscheinung treten zu lassen.

Im Allgemeinen steht es mit der nicht mehr rückgängig zu machenden dorsiventralen Organisation wie mit der polaren Organisation bei der Keimung der *Equisetum*-Sporen und der *Fucaceen*-Eier: sie erscheinen in einem bestimmten Momente der Entwicklung; wirken in diesem Momente äussere Ursachen einseitig ein, dann kann eine von ihnen im Stande sein, die Orientirung der dorsiventralen oder polaren Organisation zu bestimmen; sind äussere Einflüsse ausgeschlossen, dann hängt die Orientirung einzig und allein von inneren Ursachen ab.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Pax, Ferdinand, Allgemeine Morphologie der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Blütenmorphologie. 8° 404 p. u. 126 Abbildungen. Stuttgart (F. Enke) 1890.

Verf. wurde bei Abfassung seines Buches von der Absicht geleitet, die Hauptergebnisse der pflanzlichen Morphologie in einem für den Studirenden bestimmten Buche zusammen zu fassen. Nach einer kurzen Einleitung, in der namentlich die allgemeine Differenzirung des Pflanzenkörpers und die Untersuchungsmethoden der Morphologie besprochen werden, behandelt er im ersten Theil (p. 13—144) die Morphologie der Vegetationsorgane. Es beginnt mit der Besprechung des Sprosses, dem 6 Abschnitte gewidmet sind: Aufbau des Sprosses und der Sprosssysteme (p. 13), Biologie des Sprosses (p. 27), Plastik des Sprosses (p. 39), Entwicklungsgeschichte des Sprosses (p. 51), Beziehungen der Blätter eines Sprosses zu einander (p. 64) und das Blatt (p. 75). Es folgt dann die Besprechung der Wurzel (p. 117) und der Trichome (p. 139).

Den zweiten umfassenderen Theil der Arbeit bildet sodann die Morphologie der Reproductionsorgane (p. 145—392). Verf. zergliedert denselben in zwei Abschnitte, die „die Blüte“ und „die Fortpflanzung“ zur Ueberschrift haben. Im ersteren behandelt er zunächst die Blütenstände (p. 145), dann die Anordnung der Blütentheile und die Entwicklungsgeschichte der Blüte (p. 167), die Symmetrieverhältnisse der Blüte (p. 192), die Betheiligung der Axe an der Blütenbildung (p. 203), die Blütenhülle (p. 211), das Androeceum (p. 228) und das Gynöceum (p. 258).

Den zweiten Abschnitt, die Fortpflanzung, beginnt Verf. mit einer kurzen Schilderung der ungeschlechtlichen Fortpflanzung (p. 281), dann folgt die geschlechtliche Fortpflanzung der Kryptogamen (p. 288), an die sich dann geschlechtliche Fortpflanzung der Phanerogamen anreiht (p. 304). In diesem Abschnitte wird auch die Bestäubung und die Morphologie und Biologie von Samen und Frucht besprochen.

Der letzte Abschnitt (p. 364) behandelt das Verhältniss der geschlechtlichen zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung, speciell den Generationswechsel der Thallophyten, Muscineen, Pteridophyten und

Phanerogamen, sowie die phylogenetische Entwicklungsgeschichte der Blüte, die Apogamie und die Aposporie.

Was nun die Behandlungsweise des im Obigen kurz skizzirten Stoffes anlangt, so kann nicht in Frage gestellt werden, dass in dem vorliegenden Buche, wenn es auch wenig neue Beobachtungen und Auffassungen enthält, die einschlägige Litteratur, von der Verf. namentlich die neueren Werke ausführlich citirt, mit grossem Fleiss zusammengetragen und im Ganzen recht übersichtlich dargestellt ist. Auch wird durch die 126 Abbildungen, die meist sehr deutlich und instructiv sind, das Verständniss des Buches wesentlich erleichtert.

Wenn man jedoch den Leserkreis, den Verf. bei Abfassung seines Buches im Auge hatte, berücksichtigt, so dürfte derselbe in der Anführung von Fremdwörtern und complicirten Definitionen denn doch häufig etwas zu weit gegangen sein. Auch wird man wohl stellenweise darüber in Zweifel sein müssen, ob die Terminologie des Verf. in allen Fällen gerade sehr zweckmässig ist, so dürfte es Verf. wohl kaum gelingen, die einmal ziemlich allgemein eingebürgerten Ausdrücke „zygomorph“ und aktinomorph“ durch die von ihm angewendete Nomenclatur (p. 192), die zwar etwas bestimmter, aber für den gewöhnlichen Gebrauch viel zu schwerfällig ist, zu verdrängen.

Entschieden unvortheilhaft scheint dem Ref. aber die Disposition des zweiten Theiles. Schon die Eintheilung desselben in „die Blüte“ und „die Fortpflanzung“ ist weder logisch, noch praktisch und es wird durch dieselbe vielfach Zusammengehöriges auseinandergerissen. Sodann dürfte aber namentlich die Unterbringung der Kryptogamen als eine sehr unglückliche zu bezeichnen sein. Es wäre doch gewiss am zweckmässigsten gewesen, entweder die Morphologie der Reproductionsorgane mit den niedersten Gewächsen zu beginnen und von da allmählich zu den höheren Gewächsen fortzuschreiten, oder erst nach vollendeter Besprechung der Fortpflanzungsorgane der Phanerogamen die Kryptogamen anzureihen und dabei die engen Beziehungen zwischen diesen beiden Reichen zu schildern. Statt dessen stellt nun Verf. die Kryptogamen mitten zwischen die Phanerogamen und kommt eigentlich erst am Schlusse der ganzen Arbeit auf die wichtigen Beziehungen zwischen den Phanerogamen und Kryptogamen zu sprechen.

Zimmermann (Tübingen).

Schuppan, Paul, Beiträge zur Kenntniss des Holzkörpers der Coniferen. (Inaug. Diss.) 8⁰. 53 pp. Halle a. S. 1889.

Im Verfolg der von Kraus angegebenen Richtung als anatomische, zur Charakteristik der *Coniferen*hölzer dienende Merkmale nicht nur solche zu benutzen, welche absoluten Werth besitzen, sondern auch solche relativen Werthes, bei denen variirende Zahlen- und Grössenverhältnisse in Betracht zu ziehen sind, wie z. B. die Anzahl der Tüpfelreihen, die Weite und Enge der Jahresringe

u. s. w., hat Verf. die Harzgänge der Fichten und Kiefern, die Lage und Häufigkeit derselben in den Jahresringen einer Prüfung unterzogen und ausserdem bezügl. der Dimensionen des Markcylinders und der Jahresringbreiten in verschiedenen Baumhöhen Untersuchungen angesellt.

Als Untersuchungsobjecte dienten dem Verf. *Pinus Laricio*, *Pinus silvestris* und *Picea excelsa*. Was die Methode der Untersuchung anlangt, so wurden die erforderlichen Holzscheiben durch Führung von Schnitten durch den Stamm senkrecht znr Längsaxe desselben hergestellt. Die Holzplatten wurden bei den Beobachtungen über die Vertheilung der Harzgänge innerhalb der Jahresringe mit dem Rasirmesser geglättet; wo aber trotzdem eine deutliche Abgrenzung der Jahresringe nicht hervortrat, wurde durch Befeuchten mit Alkohol nachgeholfen.

Der sonst vielfach angewandten Färbemittel bediente sich Verf. nicht. Die erhaltenen Resultate lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Der Durchmesser des Markcylinders nimmt bei *Picea excelsa*, *Pinus silvestris* und *Pinus Laricio* von unten nach oben im Verhältniss zum Stammdurchmesser stetig zu.

Der Halbmesser (also auch Durchmesser) des Markcylinders nimmt in den genannten Stämmen im Verhältniss zur mittleren Stärke der Jahresringe von unten nach oben stetig zu.

2. Die Jahresringbreite nimmt im Stamm von unten nach den Wipfeln hin zu, sie erreicht ein Maximum, um dann wieder zu fallen.

Das Maximum der Jahresringbreiten liegt je höher über dem Erdboden, je näher der Jahresring der Peripherie des Stammes liegt, d. h. je jünger er ist.

3. Gleiche Flächen haben eine gleiche Anzahl von Harzgängen.

Die Vertheilung der Harzgänge der Fläche nach stimmt im Stamm- und Wurzelholz bei den untersuchten Exemplaren von *Pinus silvestris* und *Pinus Laricio* überein.

Nahe dem Wipfel und der Wurzelspitze nimmt die Zahl der Harzgänge pro Flächeneinheit bis zu einem Maximum zu, um dann wieder zu fallen.

Eberdt (Berlin).

Jumelle, Henri, Recherches physiologiges sur le développement des plantes annuelles. (S.-A. aus Revue générale de Botanique.) 8⁰. 107 p. 2. Taf. Thèse. Paris 1889.

Die Untersuchungen betreffen den Einfluss des Alters und der Vegetationsbedingungen (Cultur bei Ausschluss der Nährsalze oder bei Unterdrückung der Kohlenstoffassimilation) auf die Gewichtszunahme und sind vorzugsweise an der Lupine ausgeführt; für die wesentlichsten Punkte werden Buchweizen, Erbse, Bohne und Mais zum Vergleiche herangezogen. Dem Ref. erscheint diese Auswahl keine sehr glückliche, weil die Resultate allgemeine Geltung beanspruchen und wir hier unter den 5 Versuchspflanzen drei *Legumi-*

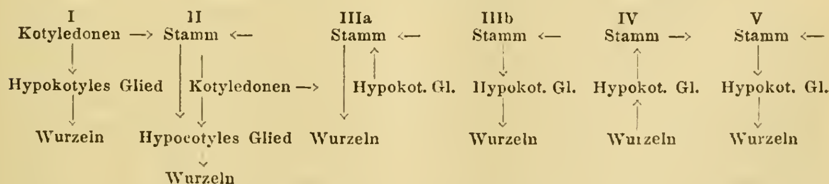
nosen haben, die nach den Untersuchungen von Frank u. A. in den Wurzelknöllchen eine eigenthümliche Pilzsymbiose aufweisen und somit als Normalpflanzen, namentlich für die physiologischen Versuche des zweiten Theils sehr wenig geeignet sein dürften, zumal das Hauptobject, die Lupine, unter Umständen von dieser Symbiose sehr erhebliche Vortheile zieht. Auf diese Wurzelknöllchen ist aber gar keine Rücksicht genommen und darum auch kein Urtheil über das Verhalten von Knöllchen-führenden und Knöllchen-freien Individuen möglich, was durchaus zu vergleichen gewesen wäre, umsomehr, als die Culturen nicht in humosem Boden, sondern in grob gestossenem, mit verdünnter Nährstofflösung begossenem Bimstein ausgeführt wurden.

Die wesentlichsten Resultate der im übrigen sehr interessanten, planmässig und fleissig durchgeführten und klar geschriebenen Arbeit lassen sich etwa folgendermassen wiedergeben: Von der Keimung bis zur Reife durchläuft die Pflanze 5 Hauptperioden. In der ersten, der Keimperiode, in welcher die Samenschale noch nicht abgestreift ist, erfährt die Pflanze eine continuirliche Abnahme des Trockengewichts in Folge der Transpiration und der chemischen Umsetzungen in den Kotyledonen; Wurzel und hypokotyles Glied erscheinen und nehmen regelmässig an Trockensubstanz zu, die Absorption von Aschensalzen ist sehr schwach. Das Trockengewicht des hypokotylen Gliedes weist zahlreiche individuelle Schwankungen auf, die gewöhnlich der Gewichtsabnahme der Kotyledonen proportional sind. In der zweiten Periode, in welcher die Samenschale abgefallen ist, die Kotyledonen ergrünen und der Stamm erscheint, dauert die Trockengewichtsabnahme der ganzen Pflanze in Folge der chemischen Umsetzungen an; mit fortschreitender Entwickelung steigt der Verlust langsam, der Gewinn dagegen nimmt mit der Vergrösserung der Blattfläche rapid zu, nach einer je nach den Assimilationsbedingungen wechselnden Zeit überwiegt der Gewinn und das Trockengewicht nimmt stetig zu. Die Trockensubstanz der Wurzel wächst anfänglich rapid, um dann in mässigem Tempo bis zum Abfallen der Kotyledonen weiter zu steigen, während die Wasseraufnahme derselben die Zunahme des Trockengewichts proportionell noch übertrifft. Die Trockengewichtszunahme des hypokotylen Gliedes wird zunächst schwächer, hört später auf, während der Wassergehalt beständigt steigt, der Stamm aber nimmt fortwährend an Trockengewicht und in noch stärkerem Verhältniss an Wasser an. Die Kotyledonen verlieren diese ganze Zeit hindurch Trockensubstanz bei nahezu gleichbleibendem oder etwas steigendem Wassergehalt. Die dritte Periode beginnt mit dem Abfallen der Kotyledonen, das Trockengewicht steigt continuirlich bis zur Blütezeit. Sobald die Kotyledonen gefallen sind, sinkt das Trockengewicht des hypokotylen Gliedes plötzlich, und zwar beinahe auf die Hälfte, ein Zeichen für die engen Beziehungen zwischen hypokotylem Glied und Kotyledonen. Zu gleicher Zeit vermindert sich momentan der tägliche Gewinn der Wurzeln, der bis dahin continuirlich gestiegen war, während Stamm und Blätter im Gegentheil eine starke Zunahme zeigen. Aller Wahrschein-

lichkeit nach findet aber eine Stoffwanderung von unten nach oben statt.

In den Wurzeln und dem hypokotylen Gliede erreicht der relative Wassergehalt zu dieser Zeit ein Maximum, in Stamm und Blättern dagegen nimmt er ab. Im Allgemeinen kann man sagen, dass dann, wenn ein Organ eine plötzliche Abnahme oder Steigerung der Trockensubstanz aufweist, die correspondirende Aenderung des Wassergehalts nicht eben so rapid erfolgt. Sodann nehmen Wurzel und Stamm fortwährend an Trockengewicht bis zur Blüte zu. Im hypokotylen Gliede bleibt die Menge der Trockensubstanz anscheinend ungleich, aber der Wassergehalt nimmt unaufhörlich ab. In Wurzeln und Stamm steigt letzterer, wenn er wieder den Stand wie vor dem Abfallen der Kotyledonen erreicht hat, sehr schwach bis zum Beginn der Blütezeit. In der vierten Periode erscheinen die Blüten und die nach dem Fall der Kotyledonen in beträchtlicher Menge aufgenommenen Aschenbestandtheile, deren Absorption kurz vor dem Aufblühen ihr Maximum erreicht hatte, werden während der Blütenentwickelung nur noch unbedeutend vermehrt. Die Wurzeln erfahren in dieser Zeit nicht nur einen Rückgang der Zunahme, sondern selbst eine Abnahme des Trockengewichtes, es findet also eine neue Stoffwanderung nach oben statt, ohne dass man jedoch diesmal in dem Stamm eine entsprechende Zunahme bemerkt; oft scheint sogar das Trockengewicht der ganzen Pflanze abzunehmen, vermuthlich in Folge der gesteigerten Athmungsthätigkeit bei der Entfaltung der Blüten. In all diesen Fällen ändert sich der Wassergehalt mit den Schwankungen der Trockengewichte, indess nie im gleichen Verhältnisse; er steigt rascher und sinkt langsamer, wie jenes. Die fünfte Periode umfasst das Ende der Blütezeit und den Anfang der Fruchtreife; in Wurzeln, Stamm und Blättern erfolgt erhebliche Trockengewichtszunahme und in gleicher Weise ist die Absorption der Aschenbestandtheile eine sehr lebhafte, der Wassergehalt steigt jedoch langsamer als das Trockengewicht. Während der Reife selbst sind die Phenomene je nach der Pflanze verschieden und oft durch die Entwickelung von neuen vegetativen und floralen Organen complicirt.

Die Stoffwanderung veranschaulicht der Verf. in sechs anschaulichen Schema's, in denen die Pfeile die Richtung bedeuten, in welcher vorzugsweise Stofftransport stattfindet. Die dritte Periode ist durch zwei Figuren veranschaulicht, von denen die erste nur einen vorübergehenden Zustand repräsentirt.



Ebenso wie das Alter beeinflussen auch die Vegetationsbedingungen die Schwankungen des Pflanzengewichts: Bei Cultur in salzfreiem Medium geht eine Verminderung des relativen

Wassergehaltes Hand in Hand mit der durch den Salzmangel bedingten Abnahme des Trockengewichts, das übrigens bis zur Blütezeit verhältnissmässig gering ist. Die Verminderung des Wassergehalts zeigt sich besonders von dem Zeitpunkte an, in welchem unter normalen Bedingungen eine ausgiebige Aufnahme von Aschenbestandtheilen stattfindet. Bei Cultur in Dunkelheit unter Gewährung der nöthigen Aschensalze bleibt die Aufnahme von Salzen eine äusserst schwache und findet hauptsächlich nur zu Anfang der Vegetation statt.

Vor dem Abfallen der Samenschale verhält sich die Wurzel wie am Lichte, aber das hypokotyle Glied nimmt schon eine grosse Menge der in den Kotyledonen gespeicherten Reservestoffe auf und enthält mehr Wasser, als am Lichte. Nach dem Abfall der Samenschale nehmen die Wurzeln ebenso wie im Lichte auch an Trockensubstanz zu, die tägliche Zunahme bleibt einige Zeit die gleiche wie vorher, dann sinkt sie bis zum Ende der Vegetation; der relative Wassergehalt ist stärker, als wie am Lichte und steigt wie dort mit fortschreitender Entwickelung. Das hypokotyle Glied stellt die Zunahme des Trockengewichts zu gleicher Zeit wie am Lichte ein, doch ist dasselbe stets höher wie dort, wenn es auch im gleichen Verhältniss ansteigt; dagegen nimmt der relative Wassergehalt rascher zu. In Folge der stärkeren Inanspruchnahme durch das hypokotyle Glied besitzen die Kotyledonen in Dunkelheit ein geringeres Trockengewicht, dagegen enthalten sie im Gegensatz zu den vorerwähnten Organen relativ und absolut weniger Wasser, als wie am Licht. Im Stamm tritt der Unterschied im Trockengewicht am auffallendsten hervor; während der Entwickelung des hypokotylen Gliedes ist der relative Wassergehalt noch der gleiche wie am Licht, sodann wird er im wachsenden Stamme erheblich grösser und das Ende der Vegetation, wenn die Reservestoffe erschöpft sind, ist von einer Abnahme des Trockengewichts in allen Theilen begleitet. Der relativ starke Wassergehalt ist hier durch die Abnahme der Transpiration und vor allem durch die Vermehrung der Absorption bedingt.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Brandza, Marcel, Recherches anatomiques sur la structure de l'hybride entre l'*Aesculus rubicunda* et le *Pavia flava*. (Revue gén. de Bot. 1890. p. 301—305.)

Die morphologische Untersuchung des genannten Bastards. *Aesculus rubicundo-flava*, zeigt nur, dass seine Blüten und Früchte denen von *Aesculus* gleichen, während die Gestalt und der Habitus der Blätter viel mehr an *Pavia* erinnert. Die Vegleichung des anatomischen Baues dagegen mit demjenigen seiner beiden Eltern lässt uns beträchtlichere Unterschiede erkennen; wir haben hier eine Mischung der für beide Eltern charakteristischen Merkmale. Wie bei *Pavia flava* findet sich in der Rinde aller Theile ein geschlossener Sklerenchymring (Bastfasern deutscher Terminologie), die Siebröhrengruppen sind durch grosse Parenchymzellen getrennt

und die Holzgefässe in ununterbrochenen radialen Reihen angeordnet. Wie bei *Aesculus rubicunda* finden sich freie Gefässbündel im Marke des Baststiels und der Hauptnerven der Blätter. Der Blattrand besitzt nur eine Schicht Pallisadenparenchym wie bei der *Pavia*, das Schwammparenchym dagegen Oelzellen wie bei *Aesculus*. (Bei *Aesculus* bilden die Blattfasern getrennte halbmondförmige Figuren, im Weichbaste kommen nur vereinzelte grosse Parenchymzellen vor und die radialen Gefässreihen sind durch Holzparenchymzellen unterbrochen; bei *Pavia* fehlen die markständigen Gefässbündel und die Oelzellen und das Pallisadenparenchym ist zweischichtig.) Beiläufig sei noch bemerkt, dass der Verf. im Irrthum ist, wenn er glaubt, der Erste zu sein, der einen Bastard vergleichend anatomisch untersuchte; derartige Untersuchungen sind schon von v. Wettstein und Hildebrand gemacht.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Daniel, L., Recherches anatomiques et physiologiques sur les bractées de l'involucre des Composées. (Annales des sciences naturelles. Botanique. T. XI. 1890. p. 17—123. 6 pl.)

Diese fleissige Arbeit zerfällt in zwei grosse Capitel: I. Vergleichende Morphologie (Anatomie) der Compositen-Bracteen und Anwendung derselben auf die Classifikation, II. Structur der Bracteen und Blätter in Hinsicht auf ihre Orientirung; darauf folgen III. Allgemeine Schlussfolgerungen:

I. Das Stereom, im Laubblatt ganz fehlend oder nur schwach entwickelt, ist in den Bracteen mächtig ausgebildet, entweder als Collenchym oder hauptsächlich als sklerotisches Parenchym oder als Sklerenchym. Von der Natur der Zellelemente abgesehen, lassen sich folgende 3 Typen unterscheiden: 1) das Stereom gehört ausschliesslich dem Hautgewebe an und grenzt direct an die Epidermis (stéréome hypodermique), 2) es gehört allein dem Leitungsgewebe an (stéréome fasciculaire), 3) das Stereom bildet auf dem Querschnitt Bänder oder Gruppen, welche zerstreut im Parenchym liegen (stéréome median). Zwischen diesen 3 Typen finden sich natürlich auch Uebergänge und Combinationen. Die Bracteen bestehen aus Scheide, Stiel und Fläche, die je nach der Stellung der Bractee verschieden entwickelt sind. Um ein einheitliches Vergleichsmaterial zu gewinnen, wurden die Schnitte nur durch die Scheide geführt, wo das Stereom am mächtigsten entwickelt ist, und stets wurden nur die innersten Bracteen genommen, welche die stärkste Scheide besitzen. Die *Cichoriaceen* lassen sich nach der Natur des Stereoms in 4 Abtheilungen bringen: 1) *Crepideae* mit bandförmigem Hypoderm-Stereom auf der Unterseite, das wenigstens zum Theil aus Fasern besteht. Hierher gehören die in mechanischer Hinsicht höchst entwickelten *Cichoriaceen* (*Catenanche*, *Scolymus*, *Zacintha*, *Tolpsis*, *Crepis*, *Picridium*), 2) *Hyoserideae* mit medianem Faser-Stereom (*Hyoseris*, *Lampsana*, *Arnoseris*, *Cichorium*), 3) *Picrideae* (sehr rudimentäre *Crepideae*) mit nicht aus Fasern bestehendem Hypodermband, das in 2 verschieden aussehende Parthieen getheilt

ist (*Seriola*, *Leontodon*, *Hedypnois*, *Picris*, *Hieracium*, *Mulgedium* *Prenanthes*, 4) *Lactuceae* mit Hypodermband, das keine Fasern besitzt und aus lauter gleichen Zellen besteht (*Lactuca*, *Taraxacum*, *Tragopogon*, in weit. Sinne, *Geropogon*). Ebenso lassen sich die *Corymbiferen* in 4 Abtheilungen bringen: 1) *Gnaphalieae* mit vollständigem Faserband, das ausschliesslich dem Hypoderm angehört (*Gnaphalium* im weit. Sinne, *Artemisia*, *Inula*, *Asteriscus*, *Buphthalmum*), 2) *Anthemideae* mit, wenigstens im mittleren Theile, vollständigem Bande (*Santolina*, *Achillea*, *Anthemis*, *Tanacetum*, *Homogyne alpina*, *Chrysanthemum*, *Matricaria*, *Solidago*, *Micropus*), 3) *Senecionideae* mit inselartigen Stereomgruppen von manigfacher Anordnung (*Calendula*, *Jasonia*, *Aster*arten, *Senecio*, *Cineraria*, *Conyza*, *Stenactis*, *Bellidiastrum*, *Chrysocoma* — *Erigeron*, *Eupatorium*), 4) *Tussilagineae* ohne eigentliches Stereom (*Bellis*, *Aster*arten, *Ligularia*, *Doronicum*, *Arnica*, *Tussilago* in weit. S., *Bidens*). Die *Cynarocephalae* besitzen ein sehr einförmiges Stereom, das nur 2 schlecht begrenzte Abtheilungen, *Cardueae* und *Centaureae*, einigermassen zu unterscheiden gestattet.

Das wesentlichste Merkmal der *Cichoriaceen* liegt in dem fast stets auf der Unterseite gelegenen wasserhaltigen parenchymatischen Hypoderm, das bei den *Corymbiferen* sehr selten ist und bei den *Cynarocephalae* gänzlich fehlt; das Hauptmerkmal der *Cynarocephalae* dagegen ist das sehr entwickelte, gänzlich aus Sklerenchym bestehende Hypoderm; dieser Bau ist selten bei den *Cichoriaceen*, häufiger bei den *Corymbiferen*; dazu kommt noch der ständige, reichliche Inulingehalt der *Cynarocephalae*, während er in den beiden anderen Tribus selten und geringfügig ist. Die *Corymbiferen* besitzen keinen wohlausgeprägten gemeinsamen anatomischen Charakter. Für die *Cichoriaceen* und *Corymbiferen* hat Verf. sorgfältig gearbeitete dichotome Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen nach dem Bau der Bracteen gegeben.

II. Bei dem allmäligen Uebergange der Compositenblätter in Involucralblätter kann man hinsichtlich des M e s o p h y l l s Folgendes beobachten: Das Pallisadenparenchym der Blattoberseite rundet sich ab, wird chlorophyllärmer und lacunöser, während das Schwammparenchym der Unterseite die entgegengesetzten Veränderungen erfährt. Schliesslich macht die normale heterogene Structur der homogenen Platz, die bald mehr den Charakter des Schwamm-, bald mehr den des Pallisadenparenchyms trägt. Aehnliche Aenderungen zeigt die Vertheilung der Chlorophyllkörner, die schliesslich auf der Unterseite am zahlreichsten sind. Die Umbildung beginnt im Niveau des medianen Gefässbündels und greift von da langsamer auf die Seitenparthien über; die Zahl der Secretbehälter wird reduzirt, ihre Vertheilung ist in beiden Organen oft sehr abweichend; an die Stelle der Milchsaftgefässe kann Sklerenchym treten; die Nervatur tritt weniger hervor und verschwindet schliesslich im Parenchym der Bracteen; wo fasciculäres Stereom im Laubblatt vorhanden ist, wird es in den Bracteen reduzirt und verschwindet, während hier medianes Stereom auftritt, das in den bestentwickelten Bracteen in hypodermatisches Stereom übergeht.

Spreuschuppen und -Haare sind nichts Anderes, als sehr reducirte florale Bracteen. Die Reductionen betreffen das Mesophyll, welches nur selten noch die umgekehrt heterogene Structur besitzt und beinahe immer homogen wird, erheblich an Dicke abnimmt und selbst völlig verschwinden kann; sie betreffen das Chlorophyll, das nur sehr selten erhalten bleibt, die Gefässbündel, die, schon in den Spreuschuppen stark reducirt, keine Differenzirung in Holz und Basttheil mehr erkennen lassen oder überhaupt nicht mehr gebildet werden, das Stereom, das immer mehr zurücktritt und endlich ganz fehlt, und schliesslich die Secretbehälter, die gewöhnlich nicht mehr zur Ausbildung gelangen oder eine von den Bracteen verschiedene Anordnung erhalten. Die Epidermis der Bractee unterscheidet sich in folgenden Punkten von der der Laubblätter: Auf der Unterseite finden sich oft Papillen, die den Laubblättern fehlen, die Epidermiszellen der Bracteen sind um so stärker verlängert, ihre Wände um so schwächer gewellt und verdickt, je weniger die Bractee vom Lichte getroffen wird, die Verdickung der Membran und Cuticula ist bei den Epidermiszellen der Oberseite stärker, so dass jene, besonders über den Hauptnerven, Sklerenchymfasern gleichen können. Auch das Parenchym der Oberseite erfährt der Epidermis analoge Veränderungen. Die Umkehrung von Pallisaden- und Schwammparenchym, sowie diejenige der Chlorophyllvertheilung bei den Bracteen beeinflusst dagegen die Vertheilung der Spaltöffnungen nicht, diese hängt nur von den Beleuchtungverhältnissen ab. An den in hellem Lichte stehenden Theilen finden sich die Spaltöffnungen entweder vorzugsweise auf der Unterseite oder in gleicher Zahl auf beiden Seiten, mit abnehmender Helligkeit nimmt ihre Zahl ab und sie verschwinden zuletzt an den in der Dunkelheit gelegenen Parthieen vollständig. — Durch ad hoc angestellte Versuche wurde noch besonders festgestellt, dass die vielfach dicken Hypoderm- und Sklerenchymschichten, welche die chlorophyllhaltigen Zellen überlagern, die Assimilation nicht hindern, also genügend durchlässig für Licht sind. Die innersten Bracteen sind chlorophylllos. Je nach den Temperaturverhältnissen können in einem und demselben Involucrum Assimilation und Respiration sich das Gleichgewicht halten oder die eine oder andere überwiegen und mitunter kann selbst bei Mitteltemperatur die Assimilation hinter der Respiration zurückbleiben, wenn die Innentheile der Köpfchen sehr stark athmen. — Das Inulin, selten bei den Köpfchen der *Cichoriaceen* und *Corymbiferen*, aber charakteristisch für die *Cynarocephalae*, stellt einen Reservestoff von kurzer Dauer dar, welcher für die Entwicklung des Embryosacks und des Embryos verbraucht wird. Am Schlusse des zweiten Hauptheils werden die Untersuchungen cursorisch auf eine Reihe anderer Pflanzenfamilien ausgedehnt. Dabei zeigte sich, dass die Structur der Bracteen und Kelchblätter und ebenso die der Blattscheiden und verwandten Gebilde beinahe immer von derjenigen der vegetativen Blätter abweicht. Bei den Blattscheiden gehört das Parenchym dem heterogenen, umgekehrten Typus an, ist überall abgerundet und die Spaltöffnungen fehlen

auf der Schattenseite, wo die Epidermiszellen stark verlängert sind.

III. In den „Conclusions générales" (p. 109—119) werden die zahlreichen Structurvariationen der Blattorgane auf speculativem Wege auf die Orientirung dieser Organe zum Lichte zurückgeführt, wobei stets der Gang der Entwickelungsgeschichte berücksichtigt wurde, um falsche Deutungen des fertigen Zustandes thunlichst zu vermeiden. Auch hier sind die sehr übersichtlich und detaillirt disponirten Resultate am Schlusse in dichotome Schlüssel zusammengefasst. Dieser Theil ist im Original einzusehen.

Klein (Freiburg i. B).

Richter, K., Plantae europeae. Enumeratio systematica et synonymica plantarum phanerogamarum in Europa sponte crescentium vel mere inquilinarum. Tomus I. 8°. 378 pp. Leipzig (Engelmann) 1890.

Das Werk enthält, wie der Titel besagt, eine Aufzählung sämmtlicher in Europa wildwachsender oder eingebürgerter Pflanzen mit Angabe sämmtlicher Synonyme und der geographischen Verbreitung. In der Anordnung folgt Verf. Engler-Prantl's „Natürlichen Pflanzenfamilien". Einer jeden aufgeführten Benennung folgt Autor, Ort der Veröffentlichung und Jahreszahl, eine Arbeitsleistung, die gleich dem ganzen Werke, dem Fleisse und der Gewissenhaftigkeit seines Urhebers alle Ehre macht. Die Art der Darstellung selbst wird sich am besten aus einem Beispiel ergeben, für das Ref. *Narcissus* herausgreift, und zwar (p. 241).

8. *N. biflorus* Curt. Bot. Mag. t. 197.
Syn.: *N. albus* Mill. dict. ed. 8 n. 5. (1771).
N. cothurnalis Salisb. prodr. p. 225 (1796).
N. dianthus Haw. mon. XIV. n. 6 (1831).
N. medio luteus. Mill. dict. (1771).
N. orientalis C. Ten. fl. nap. I. p. 143 (1811—15).
N. poëtico-Tazetta Lor. Bull. S. B. F. XVI. p. 152 (1869).
N. poëticus β Sut. fl helv. I. p. 188 (1802).
N. triflorus Haw. mon. XIV. n. 7 (1831).
Britannia, Gallia, Helvetia, Italia (end).

Die im vorliegenden ersten Band des Werks veröffentlichten Familien nebst der Zahl der aufgenommenen Gattungen und Arten ergeben sich aus folgender Uebersicht, die Verf. seinen eigentlichen Ausführungen voranschickt:

Ordo	Genera	Species	inter quas dubiae	inter quas hybridae	Subspecies
Taxaceae	1	1	—	—	—
Araucariaceae	6	35	2	4	14
Gnetaceae	1	4	—	—	2
Typhaceae	1	7	—	—	2
Sparganiaceae	1	9	—	—	4
Potamogetonaceae	7	48	2	4	19
Najadaceae	1	4	—	—	5
Juncaginaceae	2	6	1	—	—
Alismaceae	6	8	—	—	2
Butomaceae	1	1	—	—	—
Hydrocharidaceae	5	5	—	—	—
Gramineae	113	751	22	18	335
Cyperaceae	12	287	8	34	109

Palmae	1	2	—	—	—
Araceae	9	18	2	—	11
Lemnaceae	3	5	—	—	—
Eriocaulaceae	1	1	—	—	—
Juncaceae	2	71	—	3	32
Liliaceae	40	342	10	4	145
Amaryllidaceae	8	39	1	5	40
Dioscoreaceae	2	2	—	—	—
Iridaceae	6	105	—	1	65
Cannaceae	1	1	—	—	—
Orchidaceae	28	170	3	49	54
In addendis	1	7	1	—	1
Summa	259	1839	52	122	840

Schliesslich sei noch zweier Dinge gedacht, die nicht zum kleinsten Theil den practischen Werth der Veröffentlichung bedingen: des mit peinlichster Sorgfalt gearbeiteten Registers und der klaren, mustergiltigen Drucklegung.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Mayr, H., Monographie der *Abietineen* des Japanischen Reiches. 4°. 104 pp. 7 colorirte Taf. Tokio (In Commission bei Rieger-München) 1890.

Die vorliegende Monographie ist in doppelter Hinsicht werthvoll: einmal als Beitrag zur Systematik von Formen, die wissenschaftlich zum Theil kaum bekannt sind, deren Nomenclatur zum andern Theil geradezu eine „hopeless confusion" darstellt, um den Hooker'schen Ausdruck zu gebrauchen; sodann und ganz besonders als Beitrag zur Pflanzengeographie Japans im Speziellen, der Waldgebiete der nördlichen Halbkugel im Allgemeinen. Dass Verf. aus eigener Anschauung diese Gebiete genau kennt und zur Zeit ganz in Japan weilt, sichert dem Buche neben sachlichem Gehalt Frische der Darstellung und Weite des Blicks.

Die Monographie gliedert sich in folgende Theile:

A. Vorbemerkungen.

Dieselben behandeln zunächst „Ursprung, Aussprache und Schreibweise der japanischen Pflanzennamen" und japanischen Benennungen überhaupt — Dinge, die hier übergangen werden können, aber für den Benutzer des Buches werthvoll sind.

Es folgt sodann ein Capitel „über den diagnostischen Werth der Nadeln und Früchte bei den *Abietineen*", eine kritische Ausführung, die mit dem besonderen Hinblick darauf abgefasst ist, dass japanische Tannen beschrieben wurden, von denen nur die Nadeln vorlagen. Es zeigt sich nun, dass die Nadeln der japanischen Tannen sehr erheblichen Schwankungen in Grösse und Form unterworfen sind, Schwankungen, die abhängig erscheinen von dem morphologischen Rang der nadeltragenden Zweige, vom Alter des Baumes, von Ernährungs- und Fortpflanzungsverhältnissen. Was speciell letztere betrifft, so bleiben die Nadeln im Jahre der Zapfenbildung stets erheblich kleiner, als im Vorjahre. Auch die Zahl und Stellung der Harzgänge, die Engelmann zur Begründung seiner

Kiefernsectionen benutzte, sind zu schwankend, um als Ausdruck natürlicher Verwandtschaft gelten zu können. Auch die Grösse der Zapfen und die Länge der Bracteen schwankt; dagegen bietet die Farbe der Zapfen in ihrer ersten Jugend und unmittelbar vor der Reife ein brauchbares, nur wenigen Schwankungen unterworfenes Merkmal. Weiterhin nimmt Verf. die Gelegenheit wahr, seine Meinung über Varietäten zu äussern: er kann als solche nur diejenigen innig verwandten Formen annehmen, „für welche die Abstammung geschichtlich nachweisbar oder die Zwischenformen bis zur Mutterart noch vorhanden sind."

Eine Uebersicht der Litteratur beschliesst die Vorbemerkungen; dieselbe umfasst 53 Nummern, darunter 9 japanische.

B. Die Nadelhölzer des japanischen Reiches in allgemein floristischer und forstlicher Beziehung.

Ehe Verf. zu der Gliederung der japanischen Flora übergeht, auf welche dieser Abschnitt hinausläuft, macht er einige Bemerkungen über zweifelhafte Bürger des Gebiets unter den *Coniferen*. Als eingeführt müssen gelten *Gingko biloba*, *Pseudolarix Kaempferi*, die *Cunninghamia* und *Keteleeria Fortunei; Pseudolarix* kam dem Verf. überhaupt nicht zu Gesicht, die übrigen sind häufige, *Gingko* stetige Bäume der Tempelhaine. Einheimisch sind dagegen die ebenfalls vorzugsweise in Tempelhainen cultivirte Schirmtanne *Sciadopitys verticillata*, sowie *Cryptomeria Japonica* und *Pinus Koreensis*.

Nach diesen Bemerkungen giebt Verf. eine Gliederung der japanischen Flora mit besonderer Berücksichtigung der baumartigen *Coniferen*; er unterscheidet:

1. Die tropische Vegetationszone im Küstengebiet der südlichsten Riukiu-Inseln bis zum 26.⁰ n. Br. Ob daselbst baumartige *Coniferen* vorkommen, ist nicht bekannt.

2. Die subtropische Zone der immergrünen Eichen- und Lorbeerbäume: sie umfasst die nördlichen Riukiu-Inseln, Kiushiu, Shikoko bis 500 m Erhebung und einen Theil der Hauptinsel Hondo. Die Durchschnittstemperatur während der Hauptvegetationszeit beträgt 22,5 ^{0} C, die mittlere Jahrestemperatur 15 ^{0}, die relative Feuchtigkeit 81 %. Als typische Nadelhölzer finden sich *Podocarpus Nagi* und *P. macrophylla; Juniperus rigida* und *Chinensis* erreichen ihre Hauptentfaltung; *Pinus Thunbergi* ist für den Sandboden der Küste charakteristisch, wie für die drei grössten japanischen Inseln überhaupt. Wald ist nur noch an unzugänglichen Felshängen und in der Umgebung der Tempel vorhanden.

Im Grenzgebiet zwischen dieser und der folgenden Region erreichen ihr Optimum *Abies firma, Pinus Thunbergi* und *Cryptomeria Japonica*.

3. Die gemässigt-warme Region der winterkahlen Laubhölzer; sie umfasst die Hauptinsel Hondo vom 36.^{0} bez. im Innern vom 34.^{0} n. Br. ab, ganz Eso, die Südspitze von Sachalin und die Südabhänge der südlichen Kurilen, etwa ³/₄ des Landes, und zerfällt in die Zone der Kastanien und in die Zone der Buchen und Birken.

Die Zone der Edelkastanie, die wärmere, südliche oder tiefere Zone, beginnt auf Shikoku und Kiushiu in 500 m Höhe und reicht bis 1000 m; auf Hondo steigt die Kastanie im Süden bis 800 m, im Norden bis 400 m, im südlichen Eso bis 100 m. Klimatisch ist nur die Küste bekannt; in der Hauptvegetationszeit ist die Durchschnittstemperatur 20,7° C, die mittlere Jahrestemperatur 12,5° C, die relative Feuchtigkeit 80%. Der Wald ist stark decimirt, „nur die abgelegenen Districte beherbergen noch einen unvergleichlich schönen Wald in seiner ursprünglichen kraftvollen Entfaltung. Zu den Füssen der Riesen dieses Waldes, der *Keaki*, Edelkastanien, Rosskastanien, *Magnolia*, *Acanthopanax*, *Cercidiphyllum*, der Eichen, Eschen, Ulmen, Pappeln und vieler andern sammelt sich ein grosses Heer von Sträuchern, Schling- und Kletterpflanzen, die in diesem luftfeuchten, warmen Klima mit tropischer Ueppigkeit emporwachsen". Von Nadelhölzern sind zu nennen *Pinus densiflora*, *Chamaecyparis obtusa*, *pisifera*, *Thujopsis*, *Thuja*, *Sciadopitys*, *Torreya nucifera*, *Tsuga Sieboldii*, *Abies firma*, die fast stets dem Laubwalde beigemengt sind bezw. diesen überragen. Nur *Thujopsis* und *Abies firma* treten in reinen Beständen auf.

An der oberen Grenze der Zone treten auf *Pinus Koreensis* und *parviflora* und leiten über zur folgenden Zone:

Die Zone der Buchen und Birken deckt auf Shikoku und Kiushiu die höchsten Erhebungen; nur der Ishitzuchijama (2000 m) ragt auf Shikoku darüber empor. Im mittleren Japan liegt die obere Grenze bei 1800 m, im nördlichen bei 1500 m. Auf Eso findet sich die Buche nur im Südwesten bis zu 500 m Erhebung; im Uebrigen wird sie durch Birken vertreten (*Betula Ermanni*, *Maximowiczi*, *Tauschii*), die aber, besonders an der Küste, nur bis zu geringen Höhen aufsteigen. Das Küstenklima dieser Zone zeigt während der Vegetationszeit durchschnittlich 17° C, die mittlere Jahrestemperatur ist 8,6°, die relative Feuchtigkeit beträgt 81%. Urwälder von gewaltiger Ausdehnung sind zahlreich, in die die meisten der für die Kastanienzone genannten Laub- und Nadelbäume übergreifen (aber hier *Tsuga diversifolia*), „Schlinggewächse, wie *Vitis*, *Actinidia*, *Schizophragma* füllen den Raum zwischen den hochstämmigen Nutzbäumen, während dem üppigen, jungfräulichen Boden riesenhafte *Petasites*, *Polygonum*, *Senecio*, *Heracleum* entspriessen, in deren Dickicht Pferd und Reiter verschwinden." Charakterbäume der höheren Buchenregion sind *Picea polita*, *Abies homolepis*, *Taxus cuspidata*.

4. Die gemässigt-kühle Region der Fichten und Tannen; sie findet sich auf Hondo nur auf den höchsten Bergen im Centrum, bis 2800 m im Süden und 1800 m im Norden. Auf Eso liegt ihre obere Grenze bei 1000 m. Das Klima ist nur nach einer Küstenstation im Osten Eso's zu beurtheilen, bis zu der die Region herabgeht: Durchschnittstemperatur in der Vegetationszeit 15° C, mittlere Jahrestemperatur 7°, relative Feuchtigkeit 88%. An wärmeren Hängen finden sich noch einige Laubhölzer: Pappeln, Erlen, Birken, Weiden; von Nadelhölzern gehören der Region an:

Abies Veitchii, Picea bicolor und *Hondoënsis, Larix leptolepis* im centralen Hondo; *Abies Mariesii* von Central-Japan bis zur Nordspitze von Hondo; *Abies Sachalinensis, Picea Ajanensis* und *Glehnii* auf Eso, Sachalin und den Kurilen; auf letzteren allein *Larix Kurilensis*.

5. Die alpine Region der Krummholzzürbel; sie findet sich nur auf wenigen über 2800 m hohen Bergen der Hauptinsel Hondo, auch am Fujisan (3770 m), wo zu Boden gedrückte Lärchen die Baumgrenze bilden. In Eso beginnt die Region bei 1000 m. Typisch ist neben alpinen Weiden, Erlen, *Vaccinien* die japanische Krummholzkiefer, *Pinus pumila*, die sich auch in Sachalin, der Mandschurei und Sibirien findet. Als pflanzengeographisches Curiosum erwähnt Verf. das Auftreten dieser Kiefer nebst alpinen Stauden in der Umgebung von Solfataren in tieferen Lagen; warum in einem Erdreich, das überreich an Schwefel ist, nur diese Vegetationsformation gedeiht, ist nicht aufgeklärt.

Einige Höhenangaben über japanische Nadelhölzer beschliessen den Abschnitt. Die grössten Dimensionen erreicht *Cryptomeria Japonica*, von der sich Bestände von 40 m Durchschnittshöhe finden; einzelne Exemplare in Parks und Tempelhainen erreichen nicht selten 60 m, ja Verf. mass sogar Höhen von 64, 66 und 68 m. Es folgen *Chamaecyparis obtusa* 48 m, *Abies firma* 46 m, *Pinus Thunbergi* 46 m, *Chamaecyparis pisifera* 41 m, *Abies homolepis* 40 m u. s. f.

C. Die *Abietineen* Japans.

a. Gattungen und Arten.

Der speciellen Betrachtung schickt Verf. eine Uebersicht der Vertheilung der *Abietineen* in den Waldgebieten der nördlichen Halbkugel voraus; diese Vertheilung lässt sich schematisch folgendermaassen darstellen:

	Zahl der Arten in			
	Ostasien,	Westamerika,	Ostamerika,	Europa
Abies	9	9	2	4
Picea	6	4	2	2
Tsuga	2	2	2	—
Larix	3	2	1	1
	37 Arten pacifisch		14 Arten atlantisch.	

In dieser Vertheilung sprechen sich deutlich die Ansprüche aus, welche diese Gattungen an die Luftfeuchtigkeit stellen; nicht in gleichem Maass thut dies die Gattung *Pinus*, die im Hinblick auf ihre heterogenen Arten nach einzelnen Sectionen aufgeführt wird:

Section *Cembra*	4	4	—	—
„ *Strobus*	1	2	1	1
„ *Pinaster*	4	—	1	8
„ *Murraya*	—	4	6	—

Es zeigt sich, dass sich die Sectionen *Cembra* und *Strobus* den obigen in ihren Ansprüchen nähern; *Pinaster* und *Murraya* dagegen ertragen nicht nur jähe Wechsel in der Luftfeuchtigkeit, sondern nehmen auch mit viel schlechterem Boden fürlieb.

Japan speciell besitzt 6 *Abies*-, 5 *Picea*-, 2 *Tsuga*-, 2 *Larix*- und 6 *Pinus*-Arten.

I. Gattung: *Abies*.

Unter Verwerfung der Engelmann'schen Sectionstheilung stellt Verf. folgende auf:

α. Zapfen unmittelbar vor der Reife oliven- oder graugrün: Pichta-Tannen.
A. Sachalinensis, *Pichta*, *balsamea*, *subalpina* u. a.
Vom 42.° n. Br. an nördlich.

β. Zapfen blau, blauroth oder purpur: Pindrau-Tannen.
A. Pindrau, *homolepis*, *Veitchii*, *Mariesii*, *Webbiana*, *amabilis*, *nobilis*, *Fraseri*, *religiosa* u. a.
Vom 30. bis 38.° n. Br.

γ. Zapfen grün oder gelbgrün: Momi-Tannen.
A. firma, *umbellata*, *pectinata*, *Nordmanniana*, *bracteata*, *grandis*, *magnifica* u. a.

Aufzählung der Arten:

1. *A. firma* Sieb. et Zucc., Momitanne.
Syn. *A. Momi* Sieb., *bifida* Sieb. et Zucc., *Webbiana* Lindl. et Gord., *Picea firma* Gord., *Webbiana* Gord., *Pinus firma* Ant., *bifida* Ant.
Japan, Mandschurei.
Kastanienzone nördlich bis zum 40.° dem Laubwald beigemengt, selten in Beständen.

2. *A. umbellata* nov. spec.
Name nach der auffälligen Nabelform des oberen Zapfenendes. Steht zwischen *firma* und *homolepis*.
Japan.
Selten in der Buchenregion mit folgender.

3. *A. homolepis* Sieb. et Zucc., Nikko-Tanne.
Syn. *A. brachyphylla* Maxim., *firma* Sieb. et Zucc. z. Thl., *Webbiana* Lindl. z. Thl., *Tschonoskiana* Regel, *Picea brachyphylla* Gord., *Webbiana* Gord. z. Thl.
Pinus homolepis Ant., *brachyphylla* Parl., *Finnhonoskiana* Neum., *Harryana* Mc Nab., *firma* Mc Nab.
Japan.
Buchenregion, vorzugsweise zwischen 38° und 40° n. Br.

4. *A. Veitchii* Lindl.
Syn. *A. Veitchii* Henkel et Hochst., *Picea Veitchii* Lindl., hort. *Pinus Veitchii* hort., *selenolepis* Parl.
Formen: *typica* mit vorstehenden, zurückgekrümmten Bracteen.
Nikkoënsis mit nicht oder als feine Spitze vorstehenden Bracteen.
Japan (vielleicht auch Mandschurei).
Tannenregion bis zum 39° n. Br.
Ishitzuchiyama auf Shikoko, Centraljapan, über 1900 m. In reinen Beständen oder gemischt mit Fichten (*Picea Hondoënsis* oder *bicolor*) oder *Tsuga diversifolia* oder *Abies Mariesii*.

5. *A. Mariesii* Masters.
Syn. *A. brachyphylla* Maxim.
Japan: Hondo vom 36.° bis zur Nordspitze.
Tannenregion.

6. *A. Sachalinensis* Masters.
Syn. *A. Veitchii* var. *Sachalinensis* Fr. Schmidt, *Mariesii* Masters.
Formen: *typica*, Bracteen breit vorstehend, zurückgekrümmt.
nemorensis, Bracteen nicht vorstehend.
Japan, Sachalin.
Die Form *typica* auf West-Eso und Sachalin, die Form *nemorensis* auf Nordost-Eso und der Kurilen-Insel Kunashiri.
Tannenregion. In reinen Beständen oder Mischwaldungen mit *Picea Ajanensis*, in wärmeren Lagen mit Birken.
(Eine dritte, im Nachtrag erwähnte Form mit weit abstehenden horizontalen Bracteen, geht von Nemoro auf Eso bis zur Nordküste der Kurileninsel Iturupp.)

II. Gattung *Picea*,

Verf. gibt folgende Eintheilung in Sectionen:

α. Nadeln von rhombischem Querschnitt mit annähernd gleichviel Spaltöffnungen auf allen Seiten; Zapfenschuppen gewölbt, hart, holzig, bis zur Reife zusammen schliessend: *Morinda*-Fichten.
P. Smithiana (*Morinda*), *excelsa*, *orientalis*, *obovata*, *Schrenkiana*, *alba*, *nigra*.
4 Arten im atlantischen, 1 im pacifischen Waldgebiet, 3 Uebergang bildende.

β. Nadeln flachgedrückt, Spaltöffnungen in 2 weissen Streifen auf der morphologischen Oberseite; Zapfenschuppen dünn, weich, von der Jugend an locker: *Casicta*-Fichten.
P. Ajanensis (*Casicta*), *Hondoënsis*, *Sitkaënsis*, *Engelmanni*, *pungens*.
Pacifisches Waldgebiet.

γ. Nadeln rhombisch, Spaltöffnungen in 2 weissen Streifen auf der Oberseite; Zapfenschuppen wie bei *α*. *Omorica*-Fichten.
P. Omorica (Eur.), *Glehnii*, *bicolor* (Ost-As.), *Breweriana* (West-Am.).

Uebersicht der Arten:

7. *P. polita* Carrière Stachel- oder Rosenfichte.
Syn. *Picea Smithiana* Lamb. z. Thl., *Khutrow* Carr. z. Thl.
Abies polita Sieb. et Zucc., *Torano* Sieb., *Thunbergii* Lamb., *Smithiana* Gord. z. Thl. *Khutrow* Loud.
Pinus polita Ant., *P. Abies* Thunbg.
Japan: Hondo vom Fusijan bis 38° nördlich.
Buchenregion, dem Laubwald beigemengt, überall selten.

8. *P. bicolor* Mayr.
Syn. *P. Alcockiana* Carr., *Ajanensis* Fischer, *Abies Alcockiana* Lindl. et Veitch., *bicolor* Maxim.
Pinus Alcockiana Parl.
Japan: vom 35½—38° nördlich.
Tannenregion, obere Buchenregion.

9. *P. Hondoënsis* Mayr.
Syn.: zu zahlreich, um selbst in der Monographie aufgezählt zu werden.
Japan: 35½—38° nördlich.
Tannenregion: Mischwald mit *bicolor* oder *Tsuga diversifolia*.

10. *P. Ajanensis* Fischer.
Syn: *Picea Jezoënsis* Carr., *microsperma* Carr., *Ajanensis* v. *microsperma* Mast., v. *Japonica* Maxim., *obovata* v. *Schrenkiana* oder *Ajanensis* Engl. et Prantl, *Japonica* Maxim. und Regel.
Abies Ajanensis Lindl., *Jezoënsis* Sieb. et Zucc., *microsperma* Lindl., *Ajanensis* v. *microsperma* Veitch., *Menziesii* Loud., *Sitchensis* Lamb., *Schrenkiana* Lindl.
Pinus Japonica Parl., *Menziesii* Dougl.
Japan, Kurilen (bis Iturupp), Sachalin, Continent. Gebirge von Eso, im Westen herab bis zur Küste; Mischwald mit *Abies Sachalinensis* und folgender

11. *P. Glehnii* Masters.
Syn.: *P. Japonica* Regel., *Abies Glehnii* Fr. Schmidt, *obovata* v. *Japonica* Maxim.
Japan, Sachalin.
Nur auf Eso und den Kurilen: Nadelholzregion; Mischwald mit *Picea Ajanensis*. Specifische Standorte: verwitterte Bimssteingerölle um Solfataren, *Sphagnum*-Sümpfe an der Küste und in den Flussniederungen der Ostseite.

III. Gattung *Tsuga*.

Aufzählung der Arten:

12. *T. Sieboldii* Carrière.
Syn.: *Abies Tsuga* Sieb. et Zucc., *Araragi* Sieb., *Pinus Tsuga* Ant., *Araragi* Sieb., *Micropeuce Sieboldii* Spach.
Japan: Kiushiu, Shikoku, Hondo.
Obere Kastanien-, untere Buchenregion, dem Laubwald beigemischt.

13. *T. diversifolia* Maxim.
Syn.: *Abies diversifolia* Maxim.
Japan: Kiushiu, Hondo.
Von der Buchen- bis zur alpinen Region.

IV. Gattung *Larix*.

Aufzählung der Arten:

14. *L. leptolepsis* Gordon.
Syn.: *L. conifera* Kaempf., *Japonica* Carr. und Murray, *Japonica* v. *Murrayana* Maxim., *Pseudolarix Kaempferi* Lindl., *Abies leptolepis* Sieb. et Zucc., *Pinus leptolepis* Endl., *Larix* Thunb., *Kaempferi* Lamb.
Japan: Hondo $35^1/_2$—38^0 nördlich.
Von der obersten Buchen- durch die Nadelholzregion.

15. *L. Kurilensis* nov. spec.
Kurilen von der Insel Shikotan nördlich bis Shibetoro.
Mischwald mit Birken, Erlen etc., nicht mit Nadelhölzern. Steht mit der Lärche von Kamtschatka in keinem Zusammenhang.

V. Gattung *Pinus*.

Von den 10 Sectionen, in die Verf. die Gattung zerlegte, finden sich in Japan nur 3: *Cembra* mit 3, *Pinaster* mit 2 und *Strobus* mit 1 Art.

Aufzählung der Arten:

16. *P. Thunbergi* Parlatore, Schwarzkiefer.
Syn.: *P. Massoniana* Lamb. und Sieb. et Zucc., *Pinaster* Loud., *sylvestris* Thunbg., *rubra* Sieb., *Cavendishiana* Paxt., *tabulaeformis* Fort.
Japan: bis zur Nordspitze von Hondo.
Küstenstriche.

17. *P. densiflora* Sieb. et Zucc., Rothkiefer.
Syn.: *P. rubra* Sieb., *Japonica* Forbes und Ant., *Pinea* Gord.
Japan: nördlich bis zum Südwesten von Eso.
Kastanien- und Buchenzone, dem Laubwald beigemischt oder lockere Bestände bildend

18. *P. Koreensis* Sieb. et Zucc. Koreakiefer.
Syn: *P. Strobus* Thunbg., *Mandshurica* Rupp.
Japan, Korea.
Obere Buchen- und Tannenregion in Centraljapan, einzeln eingesprengt.

19. *P. parviflora* Sieb. et Zucc.
Syn: *P. Cembra* Thunb.
Japan: Kiushiu, Shikoku.
Obere Kastanien- und Buchenzone, dem Laubwald beigemengt oder mit *Tsuga* Bestände bildend.

20. *P. pentaphylla* nov. sp.
Vertritt *parviflora* nördlich vom $35.^0$; in der Buchen- und Tannenregion.

21. *P. pumila* Mayr.
Syn.: *P. Cembra* v. *pumila* Pall., v. *pygmaeu* Fischer, *pumila* Regel, *Mandshurica* Regel und Rupp., *Cembra nana* oder *monstrosa* hort., *parviflora* Sieb. et Zucc.
Japan, Kurilen, Mandschurei, Sibirien.
Alpine Region; die häufigste Nadelholzart auf den Kurilen und von Urupp bis Kamtschatka die einzige.
Möglicherweise ist die als *Pinus Koreensis* Sieb. aufgeführte fünfnadelige Kiefer Kamtschatkas dieselbe Art.

6. Bastarde der japanischen *Abietineen*.

Als solche werden beschrieben *Pinus Thunbergii* × *densiflora* und *Pinus densiflora* × *Thunbergii*.

c. Varietäten oder fixirte Standorts- und Culturformen.

Unter fixirten Formen sind solche verstanden, die während des Lebens der Pflanzen den Varietätencharakter beibehalten; die

Darstellung führt fast nur Culturformen auf, die in grosser Zahl in den japanischen Gärten zu finden und in bizarren Formen das Mögliche leisten, anderentheils aber auch für europäische Gärten werthvoll sein dürften.

d. Nicht fixirte Formen, solche, die durch Hungern, Beschneiden und Binden in allerlei Gestalt gebracht werden, und Zwerge ihr Leben lang bleiben, sind geradezu ein Sport der Japaner, der sogar recht kostspielig sein kann. Auf der Ausstellung zu Tokio 1889 waren verschiedene *Pinus pentaphylla* von 1 m Höhe, aber 1 Fuss Durchmesser am Boden für je 500 Mk. käuflich.

D. Zur japanischen Flora nicht gehörige *Abietineen*.

Ein Verzeichniss derjenigen Arten, die in der Litteratur fälschlich als japanische aufgeführt oder mit solchen identificirt wurden. Es hat kein Interesse, hier darauf näher einzugehen.

E. Unbestimmbare Formen, die eine japanische Bildersammlung enthält.

Zum Schluss sei der Tafeln gedacht, die von den 17 weniger bekannten *Abietineen* des Textes Zapfen, Schuppen und Samen und andere Einzelheiten in Farbendruck vorführen.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Tubeuf, K., Freiherr v., Samen, Früchte und Keimlinge der in Deutschland heimischen oder eingeführten forstlichen Culturpflanzen. 8⁰. 154 p. Berlin (J. Springer) 1891.

Das vorliegende Werk soll einen Leitfaden zum Gebrauche bei Vorlesungen und Uebungen der Forstbotanik, zum Bestimmen und Nachschlagen für Botaniker, studirende und ausübende Forstleute, Gärtner und andere Pflanzenzüchter abgeben. Ausser den forstlichen Culturpflanzen und den in dem Anbauplan der deutschen forstlichen Versuchsanstalten aufgenommenen Holzarten werden auch bekanntere, in Anlagen und Gärten häufig cultivirte Bäume besprochen. Im ersten Theile werden die Früchte und Samen abgehandelt, von denen ausser der ausführlichen Beschreibung auch bei den wichtigeren Arten Angaben über Samenjahre, Samenreife, Samenabfall, Samenruhe, Keimdauer, Verwendung u. s. w. gegeben werden. Der zweite Theil ist den Keimlingen gewidmet, von denen die Kotyledonen und die ersten Blättchen beschrieben werden. Beiden Theilen sind Bestimmungstabellen beigefügt. Die Bestimmung wird überdies erleichtert durch eine grosse Anzahl von Abbildungen, welche fast jeder Art in Samen- und Keimlingsbild beigegeben sind, von denen allerdings einige etwas zu wünschen übrig lassen. Zu tadeln ist aber das Fortlassen der Autoren bei den lateinischen Namen. In einem Anhange findet man sodann noch eine kurze allgemeine Besprechung über Samenreife, Samen- oder Fruchtabfall, Keimdauer, Wiederkehr der Samenjahre, Samenruhe, Keimfähigkeit, Samengewicht pro Hektoliter und des einzelnen Samen- oder Fruchtkornes, Samenmenge pro Kilogramm von den häufigsten Holzarten, Samenmenge von Nadelholzzapfen, Lebensdauer der Kotyledonen,

sowie schliesslich über den Uebergang von den ersten Primärblättchen zu den späteren typischen Laubblättern bei den Coniferen.

Für den oben angegebenen Zweck ist das Büchlein sehr empfehlenswerth.

Brick (Hamburg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Yamamoto, Y., Biography of japanese botanists. Part II. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. p. 57.)

Zimmeter, A., Hans Steininger. Nachruf. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1891. p. 135.)

Bibliographie:

Just's botanischer **Jahresbericht.** Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Herausgeg von **E. Koehne.** Jahrg. XVI. 1888. Abth. II. Heft 2. 8⁰. VIII, p. 385—627. [Schluss.] Berlin (Gebr. Bornträger) 1891. M. 8.—

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Cogniaux, Alfred, Eléments des sciences naturelles à l'usage des écoles moyennes —. II. Botanique. 4e édit. 8⁰. 154 pp. Bruxelles (Parent & Co.) 1891. Fr. 1.85.

Johnstone, A., Botany, a concise manual for students of medicine and science. 8⁰. 244 pp. 164 ill. and floral diagrams. London (Pentland) 1891. Sh. 6.—

Krause, H., Schulbotanik. Nach methodischen Grundsätzen bearbeitet. 3. Aufl. 8⁰. VII, 231 pp. mit 397 Holzschn. Hannover (Helwing) 1891. M. 2.20.

Algen:

Wildeman, Les Trentepohlia des Indes Néerlandaises. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Tome IX. Partie II. 1891.)

Pilze:

Costantin, J., Revue des travaux sur les champignons publiés en 1889 et 1890. (Revue générale de botanique. 1891. 15. Mars.)

Hariot, P., Une nouvelle espèce d'Uromyces. (Journal de botanique. Tome V. 1891. p. 99.)

Kramer, E., Ueber einen rothgefärbten, bei der Vergährung von Most mitwirkenden Sprosspilz. (Oesterr. landwirthschaftliches Centralblatt. Jahrgang I. Heft 1. Graz 1891.)

Rehm, Die Discomyceten-Gattung Ablesia Fuckel und die Pyrenomyceten-Gattung Thelocarpon Nyl. (Hedwigia. Vol. XXX. 1891. Heft 1.)

Wehmer, Karl, Entstehung und physiologische Bedeutung der Oxalsäure im Stoffwechsel einiger Pilze. (Botanische Zeitung. 1891. p. 233.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Flechten:

Miyoshi, M., Lichenes from Nikko. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. p. 48.)

Muscineen:

Guinet, A., Mousses rares ou nouvelles pour la florule des environs de Genève. (Revue bryologique. Tome XVIII. 1891. No. 2.)

Pearson, W. H., Frullaniae Madagascarienses praecipue e collectionibus Borgeni. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlingar. 1890. No. 2.) 8°. 9 pp. 4 tab. Christiania (J. Dybwad in Comm.) 1891. 1 Kr. 25 Øre.

Venturi, Les Sphaignes européennes d'après Warnstorf et Russow. (Revue bryologique. Tome XVIII. 1891. No. 2.)

Gefässkryptogamen:

Yatabe, R., A new japanese Polypodium. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 48. p. 35.) [Englisch.]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Belzung, E., Développement des graines d'aleurone et structure protoplasmatique en général chez quelques Papilionacées. (Journal de botanique. T. V. 1891. p. 85, 109.)

Bowers, Homer, A contribution to the life history of Hydrastis Canadensis. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 73. With plate.)

Hori, S., Protective organs of plants. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 47. p. 15.) [Japanisch.]

Ikeno, S., Guide to anatomical work in botany. V. (l. c. p. 12.) [Japanisch.]

Knuth, Paul, Het bestuivingsmechanisme der Oroobancheeën van Sleeswijk-Holstein. [Die Bestäubungseinrichtungen der Orobancheen von Schleswig-Holstein.] (Botanisch Jaarboek uitgegev. door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Vol. III. 1891. p. 20—31. 1 Tafel.)

Palladin, W., Pflanzenphysiologie. 8°. VIII, 171 pp. mit 15 Holzschnitten. Charkow (Universitäts-Buchdruckerei) 1891. [Russisch.] 1 Rub. 50 Cop.

Paulin, De l'influence de l'électricité sur la végétation. 8°. 23 pp. et figures. Montbrison (Impr. Brassart) 1891.

Rosen, F., Bemerkungen über die Bedeutung der Heterogamie für die Bildung und Erhaltung der Arten, im Anschluss an zwei Arbeiten von W. Burck. (Botanische Zeitung. 1891. p. 201, 217.)

Van Tieghem, Ph., Sur les tinoleucites. (Journal de botanique. T. V. 1891. No. 7. p. 101.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beck, Günther, Ritter von Mannagetta, Ueber heimische Veilchen. (Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1891. No. 2.)

Beyer, R., Beiträge zur Flora der Thäler Grisanche und Rhêmes in den grajischen Alpen. 4°. 30 pp. Berlin (R. Gärtner) 1891. M. 1.—

Borbás, V. A., A növények vándorlása s Budapest florajának vendégei. [Wanderungen der Pflanzen und die Gäste der Flora von Budapest.] (Potfüzetek a termeszettudományi Közlönyhos. Tome XIII. 1891. p. 1—18.)

Čelakovský, Ladisl., Ueber die Verwandtschaft von Typha und Sparganium. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1891. p. 117.)

Fiala, F., Doije vrste crnogorice u bosanskim šumana. (Glasnik zernaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. Tome IV. 1891.)

Gemböck, R., Aus den Innsbrucker Bergen. (Natur. 1891. No. 7.)

Grüss, J., Aus dem Kampfe um das Dasein der Nadelhölzer im Hochgebirge. (Mittheilungen des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins. 1891. No. 1.)

Junger, E., Botanische Gelegenheitsbemerkungen. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1891. p. 130.)

Léveillé, Hector, Sur la présence du Taraxacum officinale aux Nilgiris. (Journal de botanique. Tome V. 1891. p. 116.)

Masclef, A., Revue des travaux sur la classification et la géographie botanique des plantes vasculaires de la France publiés en 1888 et 1889. (Revue générale de botanique. 1891. 18 Mars.)

Makino, T., Notes on japanese plants. Part X. XI. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 47. p. 27, 52.) [Japanisch.]

— —, Orders and genera of japanese plants. (l. c. p. 30, 50.)

Matsumura, J., Japanese Species of Quercus. (l. c. p. 5, 54.) [Japanisch.]

Mueller, Ferdinand, Baron von, Notes on a new Tasmanian plant of the order *Burmanniaceae.*

[In the early part of November 1890 my attention was directed, by a letter from Mr. L. Rodway, of Hobart, to his discovery of a remarkable plant, parasitic on the extreme roots of *Aster argophyllus*, and from his notes it was evident that this plant would at all events benew for the records of the indigenous vegetation of Tasmania. But as the plant was of fugitive growth and deliquescent structure, no specimens were in the first instance secured or preserved. On my particular request the search was very patiently renewed with the result of one more specimen being procured, well developed, and another bearing an unexpanded flower. These arrived in a good state of preservation, being carefully packed between the fresh leaves of some tender grass. Much to my astonishment I perceived that this long hidden floral treasuse was a species of *Thismia,* of which genus (in its widest sense) as yet some few species are known from southern continent l Asia, Ceylon, the Sunda-Islands, New Guinea and tropical South America. On careful dissection the Thasmanian congener proved very distinct from all others. Thus then, we became suddenly acquainted with a member of this otherwise intratropical genus from the remotest southern part of the Australian dominions, from whence indeed this would have been least expected; nevertheless, the order of *Burmanniaceae* is represented by one species of the typical genus, namely *Burmannia* disticha, down to a very far southern position in New South Wales, and also just outside the tropics from Nepal, while another, *B. biflora*, advances northward to Virginia, and a species of *Apteria*, *A. setacea*, gains its northern boundary in Florida.

Before offering any further general observations, I shall detail descriptively the characteristics of the co-ordinal Tasmanian plant.

Thismia Rodwayi.

(*Bagnisia Rodwayi* F. v. M. m.s.c.)

Stem to about two inches long, flexuous, colourless, like all other parts of the plant glabrous; leaves scattered, rudimentary bractlike, semilanceolar, acuminate, devoid of colour; flower solitary, terminal, of putrid odour, closely supported by a much shorter involucre of three appressed equidistant semilanceolar bracts; calyx about $^2/_3$ inch long, somewhat succulent, ovate-campanulate, flesh-coloured, streaked by six stronger and six fainter longitudinal colourations; its six lobes much shorter than the tube, three semilanceolar-deltoid, spreading, much the shortest; three opposite to the bracts, nearly ovate-cuneate, converging, at the summit overlapping and there connate, keeled by a broadish, flattened, slightly excurrent midline; stamens six, opposite to the calyx-lobes; filaments broad, from the place of affixion near the summit of the calyx-tube slightly ascending, there dark-red and somewhat channelled; thence suddenly bent downward inside the calyx and connate; continued beyond the anthers into a dilated membraneous bidenticutated appendage; anthers pale, their two cells parallel, ellipsoid, slightly distant from each other, longitudinally dehiscent; style short, whitish, thinly cylindrical; stigmas three, colourless, short-bifid; ovulary adnate to the base of the calyx, one-celled, devoid of colour, almost hemispheric, excavatedly depressed at the surface; placentaries three, nearly cordate; ovules very numerous, on conspicuous funicles arising from the whole face of the placentary, provided around with an ample laxe pellucid integument of equal breadth. Complete roots and ripe fruit not yet obtained. In examining the quickly perishable and scanty material, I missed ascertaining the form of the pollen-grains, also determining the relative outer and inner position of the calyx-lobes, regarding which Miers however offers observations on *Myostoma* already. The rootlet, on which the plant grew bear many pyriform small carnulent short-stalked bodies, somewhat hollow.

That so remarkable, and to some extent also showy plant should have evaded hithertho observation, although since almost nearly 100 years the region about the estuary of the Derwent has been searched for plants, finds perhaps its explanation in the fact, that in all likelihood the flower only is peeping above the soil between decaying foliage, and thus might be easily taken for a young *Aseroe* or some other fungus, especially as the smell would lead also to that conclusion. Furthermore, each flower must be very ephemerous and perishable, and falls probably also quickly to the prey of various insects, attracted by the odour. Even in Europe the *Epipogum Gmelini* is often overlooked, when it merely emerges among rotten *Fagus*-leaves, particularly as the flowers are not high-coloured.

After now, through Mr. Rodway's circumspectness, the Tasmanian *Thismia* became not only known, but also its manner of growth elucidated, it will likely be found in other places of the island there, perhaps also in New Zealand and in Continental Australia. It should further be ascertained, whether it lives exclusively on the roots of the Musk-Aster, or whether it is nourished also by the roots of any other plants. How restricted some parasites are in this respect is demonstrated in Tasmania and Victoria by the *Cyttaria Gunnii,* which never occurs on any other tree than *Fagus Cunninghami,* all other *Cyttarias* occurring also only on Beech-trees.

For Australian phytogeography the finding of a *Thismia*, not as might have been looked for in North-Eastern Australia, but in such an extreme extratropic isolation, is one of the most remarkable additions to our recent knowledge in this direction. But the discovery of this plant is also in other respects of special interest, because it shows that the genera *Geomitra* and *Bagnisia* should be united with *Thismia*, the merging of *Geomitra* into *Bagnisia* having already (1883) been advised by Bentham and Hooker, a view acted on by Engler in the „Pflanzen-Familien", Lief. 21. p. 48 (1888). Those who prefer smaller genera for systematic arrangements against more natural and more easily employed larger genera with subdivisions, might assign to our new plant even generic rank, then as *Rodwaya*, but such a separation would mainly rest on the reduction of three of the calyx-lobes to extreme minuteness, and on the coalescence of the tips of the longer calyx-lobes somewhat in the manner of the Southwellias within the otherwise far disallied genus *Sterculia*; in typical *Thismia* the lobes are perfectly disunited, much differing as regards form in various species, while in *Bagnisia* and *Geomitra* they are variously united. Adopting all these plants for one generic group, we would obtain chiefly chronologically the following arrangement, so far as the species are hitherto known; but their series will likely in the course of time receive considerable augmentation yet.

1. *Thismia Brunoniana;* Griffith in the Transact. of the Linnean Soc. XIX. 341—344. T. 39 (1844). Tenasserim.

2. *Thismia Gardneriana;* J. Hooker in Thwaites enum. plant. Zeylan. 325 (1864). Ceylon.

3. *Thismia Macahensis;* Bentham and J. Hooker, Gen. plant. III. 459 (1883) implied.
   Ophiomeris Macahensis; Miers in Transact. Linn. Soc. XX. 374—379, T. 15 (1847). Rio de Janeiro.

This and the closely allied *O. Ignassuensis* (Miers, l. c.) have an obliquely bulging calyx, free stamens, bicaudulate-filaments and upwards converging anther-cells, so that the genus *Ophiomeris*, against the views of B. and H. might perhaps be kept up.

4. *Thismia hyalina;* Bentham and J. Hooker, Gen. plant. III. 459 (1883) implied.
   Myostoma hyalinum; Miers in Transact. Linn. Soc. XXV. 474—475. T. 17 (1866). Organ-Mountains.

This again might generically be held apart on account of the disconnected stamens with free very thin filaments and sagitate anther-connective, particularly so, should no transits tho these characters be discovered in any yet unknown species.

5. *Thismia clandestina; Sarcosiphon clandestinum*; Blume, Mus. bot. Lugd. Batav. I. 65. T. XVIII (1849). Java.
Imperfectly known, and therefore the generic place doubtful.
6. *Thismia Neptunis*; Beccari, Malesia. I. 251. T. XI. (1878). Sarawak.
7. *Thismia Aseroe;* Beccari, Malesia. I. 252. T. X. (1878). Singapore.
To this stands evidently in closest relation the simultaneously described and figured *Thismia ophiuris* from Borneo.
8. *Thismia clavigera. Geomitra clavigera;* Beccari, Malaisia. I. 251. T. X (1878). Sarawak.
9. *Thismia episcopalis; Geomitra episcopalis;* Beccari, Malaisia. I. 250. T. XI (1878). Mt. Mattan, Borneo.
10. *Thismia Rodwayi;* Derwent, Tasmania.
This is nearest allied tho the next foregoing.
The constitution of the word *Thismia*, as dedicatory to the Phyto-Anatomist Th. Smith, was unfortunate, though the name is euphonious.
Soon after this was written, several more specimens of the *Thismia* were found by Mr. Rodway and kindly transmitted to me; they came from the lower portion of the eastern slope of Mount Wellington. He noticed the plant to grow also on the roots of Bedfordia, and he further ascertained that the unpleasant odour of the flower is only developed in the process of decay. Root ramified into few filiform somewhat carnulent divisions. Stem one, or when two stems occour, distant, sometimes very short. The three shorter lobes of the calyx exterior, but at about the same level as the longer lobes, which can be regarded as petaline. Anthers concealed through the introflexion of the staminal tube, whereby they are pressed against the inside of the calyx-tube, so that intervening of insects becomes necessary for passing the pollen on to the stigmas. Outer part of the anther-connective ending upwards in two deltoid denticles, much overreached by an exceedingly tender setule. Pollen grains whitish when moist, almost dimidiate globular. Ripe fruit as yet unknown.]

Murr, Jos., Die Carex-Arten der Innsbrucker Flora. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1891. p. 123.)
Okubo, Plants from Sado. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. p. 38.)
Regel, E., Tragopyrum lanceolatum M. Bieb. var. latifolia. (Gartenflora. 1891. p. 169 mit Tafel.)
— —, Masdevallia macrochila Rgl. (l. c. p. 170 mit Abbild.)
Robertson, Charles, Flowers and insects. VI. (The Botanical Gazette. XVI. p. 65.)
Robinson, B. L., Two undescribed species of Apodanthes. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 82. With plate.)
Solms-Laubach, H., Graf zu, Ueber die Species in der Gattung Rafflesia, insonderheit über die auf den Philippinen sich findenden Arten. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Tome IX. Partie II. 1891.)
Toussaint, Notice sur quelques stations de plantes aux environs de Rouen vers la fin du XVIIIe siècle. (Extr. du Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen. 1890. I.) 8°. 17 pp. Rouen (Impr. Lecerf) 1891.
Velenovský, J., Ueber zwei verkannte Cruciferen. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1891. p. 121.)
Wittrock, Veit, Erythraea Pringleana nov. spec. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 85.)
Wołoszczak, E., Trzeci przyczynek do flory Pokucia. (Spraw. komysyi fizyjogr. Tome XXV. 1891. No. 1.)
Yatabe, R., A new japanese Goodyera. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 47. p. 1.) [Englisch.]
— —, A new variety of Chrysanthemum Sinense Sab. (l. c. p. 2.) [Englisch.]

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Alten, H. und **Jännicke, W.**, Krankheitserscheinungen an Camellia japonica L. (Gartenflora. 1891. p. 173.)
Atkinson, Geo. F., Black rust of cotton: a preliminary note. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 61.)

Claude, A., Sulfate de fer pour la destruction des maladies parasitaires de la vigne, cryptogames et insectes, y comrpis le phylloxéra. 8°. 13 pp. Nancy (Impr. Sylvia) 1891.

Die **Nonne,** ihre Lebensweise und ihre Bekämpfung. (Für die kleinen Waldbesitzer. Herausgeg. vom K. K. Ackerbau-Ministerium.) 8°. 13 pp. 3 Fig. und 2 farb. Tafeln. Wien (W. Frick) 1891. Fl. 0.40.

Franceschini, Fel., Gli insetti nocivi. 8°. VII, 264 pp. Milano (Hoepli) 1891.

Kramer, E., Bakteriologische Untersuchungen über die Nassfäule der Kartoffelknollen. (Oesterreichisches landwirthschaftliches Centralblatt. Jahrg. I. 1891. Heft 1.)

Larnage, H. de, Rapport sur l'origine et le développement de la maladie ronde des pins en Sologne et les moyens de la combattre —. 8°. 12 pp. Orléans (Impr. Michau & Co.) 1891.

Morini, Fausto, Osservazioni intorno ad una mostruosità del fiore di Capparis spinosa L. (Estr. delle Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Ser. V. Vol. I. 1891.) Bologna 1891.

Portele, Karl, Ueber die Beschädigungen von Fichtenwaldbeständen durch schweflige Säure. (Oesterr. landwirthschaftliches Centralblatt. Jahrg. I. 1891. Heft 1.)

Wachtl, F. A., Die Nonne (Psilura Monacha), Naturgeschichte und forstliches Verhalten des Insects, Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel. Im Auftrage des K. K. Ackerbau-Ministeriums verfasst. 8°. 27 pp. 4 Fig. u. 2 farb. Tafeln. Wien (W. Frick) 1891. M. 0.60.

Wilhelm, G., Ein lästiges Unkraut (Galinsogaea parviflora Cav.). (Oesterreich. landwirthschaftl. Centralbl. Jahrg. I. 1891. Heft 1.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bard, L. et **Aubert, P.,** De l'influence de la fièvre sur le bacillus coli communis. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 5. p. 52—53.)

Cunningham, D. D., On milk as a medicine for choleraic comma-bacilli. (Scient. Mem. of the Medical Officer of India. 1890. p. 1—39.)

Favre, A., Vorläufige Mittheilung über eine bakteriologisch-experimentelle Untersuchung zur Frage der Puerperaleklampsie. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXXIII. 1891. Heft 2. p. 376—377.)

Gradenigo, G. u. **Penzo, R.,** Bakteriologische Beobachtungen über den Inhalt der Trommelhöhle in Kadavern von Neugeborenen und Säuglingen. (Zeitschr. für Ohrenheilkunde. Bd. XXI. 1891. Heft 3/4. p. 298—305.)

Günther, C., Die wichtigsten Vorkommnisse des Jahres 1889 auf dem Gebiete der Bakteriologie. (Deutsche medic. Wochenschrift. 1890. No. 49—52. p. 1142—1143, 1176, 1224—1225, 1268—1271.)

Holt, L. E. and **Prudden, T. M.,** Cerebro-spinal meningitis in an infant due to the Diplococcus pneumoniae of Fraenkel and Weichselbaum. (Med. Record. 1891. No. 2. p. 43—44.)

Hurd, E. P., Diseases whose causal microbes are known. (Med. Age. 1891. No. 1. p. 1—7.)

Karliński, Justyn, Untersuchungen über die Temperatursteigerung in beerdigten Körpertheilen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 13. p. 434—441.)

Leudet, Phthisie pulmonaire et bacille tuberculeux. (Union méd. 1891. No. 12. p. 131—137.)

Liebreich, O., Die Möglichkeit der Tuberculose-Infection durch Tätowirung. (Therapeutische Monatshefte. 1891. Sonder-Heft. p. 89—90.)

Okada, Ueber einen neuen pathogenen Bacillus aus Fussbodenstaub. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 13. p. 442—444.)

Roux, G. et **Lannois, M.,** Sur un cas d'adénie infectieuse due au Staphylococcus pyogenes aureus. (Revue de médecine. 1890. No. 12. p. 1011—1034.)

Sucksdorff, V., Jakttagelser om bakteriehalten hos vattnet från vanda å samt Helsingfors vattenledningsvatten. (Festskrift från pathol. anat. instit. Helsingfors. 1890. p. 167—206.)

Warren, J. C., The parasitic origin of cancer. (Boston Medical and Surg. Journal. 1891. No. 3. p. 53—56.)

Weiss, L., Notes on the examination for tubercle bacilli. (New York Medical Journal. 1891. No. 3. p. 66—68.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Chevassu, O., Etudes diverses sur la viticulture et notamment sur l'emploi des engrais et insecticides. 8°. 17 pp. Vesoul (Impr. Suchaux) 1891.

Eugène-Marie, frère, Enquête sur la culture de la betterave à sucre dans l'Oise, campagne de 1890. 8°. 16 pp. Beauvais 1891.

Grandeau, L., Etudes agronomiques. Sér. V. 1889/90. Plantes améliorantes; travaux **d'Hellriegel** et **Wilfarth;** les microbes bienfaisants —. 8°. XIV, 304 pp. Paris (Hachette & Co.) 1891. Fr. 3 50.

Heuzé, Gustave, La petite culture agricole légumière et fruitière dans les campagnes et aux environs des villes. 8°. 405 pp. Paris (Colin & Co.) 1891. Fr. 3.50.

Joly, Henri, Reboisement des terrains incultes. **Ginot, Jules,** Hybridation et sélection des céréales. **Favarcq, Louis,** Communication sur le bitter-rot, nouvelle maladie de la vigne. **Favarcq, Louis,** Vespa vitis et Phylloxéra. (Extr. des Annales de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire. 1891.) 8°. 16 pp. Saint-Etienne (Impr. Théolier & Co.) 1891.

Müntz, A. et **Girard, A. C.,** Les engrais. Tome III. Engrais potassiques; engrais calcaires; engrais divers; engrais composés; achat, transport, contrôle. expérimentation des engrais. 8°. 632 pp. Paris (Firmin-Didot & Co.) 1891.

Reimers, Theodor, Disa grandiflora. (Gartenflora. 1891. p. 176. Mit 2 Fig.)

Rougier, L., Instructions pratiques sur la reconstitution des vignobles par les cépages américains —. 3e édit. 8°. 235 pp. Montpellier (Coulet) 1891. Fr. 3.—

Stämmler, F., Grundriss des Gemüsebaues. 2. Aufl. (Deutsche landwirthschaftl. Taschen-Bibliothek. Heft XXVII. 1891.) 8°. VIII, 77 pp. 41 Abbild. und 2 Skizzen. Leipzig (K. Scholtze) 1891. M. 1.20.

Vilmorin-Andrieux, Les plantes potagères. Description et culture des principaux légumes des climats tempérés. 2e édit. 8°. XX, 732 pp. avec grav. Paris 1891.

Wittmack, L., Die Anlagen und die Acclimatisations-Versuche des Herrn Commerzienrath Hugo Köhler in Altenburg. (Gartenflora. 1891. p. 183. Mit Abbild.)

Wulf, de, Du rôle des microbes dans la nutrition azotée des plantes —. (Extr. du Bulletin-Journal de la Société d'agriculture de Nice. 1891.) 8°. 14 pp. Nice (Impr. Ventre & Co.) 1891.

Zacharewicz, Ed., Culture rationelle de la betterave à sucre. 8°. 15 pp. Avignon (Impr. Seguin frères) 1891.

Varia:

Miyoshi, M., On the study of natural history. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 47. p. 18.) [Japanisch.]

Personalnachrichten.

O. Fr. Andersson in Upsala hat vom 28. März ab den Namen **Borge** angenommen.

Der Professor der Naturgeschichte an der Technik in Brünn **Tomaschek,** ist im Februar d. J. gestorben.

Inhalt:

Ausgegeben: 22. April 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVI. No. 5. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 18.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart.

Von

Paul Schumann

aus Halle a. S.

Mit 2 Tafeln.

(Fortsetzung.)

9. *Gentiana campestris* L.

Bei der Untersuchung wurden sowohl der Stamm, als die Wurzel verschieden starker, blühender Herbar-Exemplare berücksichtigt. Ausserdem wurde auch die Infloresceuz des grossen Exemplares mit in Betracht gezogen. Die Anatomie des Stammes ist folgende: Die Epidermis ist mässig stark verdickt und mit scharfen Cuticularleisten versehen. Das Rindenparenchym besteht aus dünnwandigen, unregelmässigen Zellen. Rindengewebe, Epidermis und Cuticula dehnen sich an zwei gegenüberliegenden Seiten, in je zwei flügelartige Fortsätze aus, deren freie Enden einander zugekrümmt sind. Das äussere Phloëm kommt ringsum gleichmässig zur Abscheidung

und ist verhältnissmässig nur schwach entwickelt. Der Holzkörper bildet einen Ring, ebenso das hier auftretende innere Phloëm. Das zartwandige Markgewebe ist zum grössten Theile vernichtet.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 0,525 mm
{ d. gr. Exempl. ist: 1,4375 mm.

Die Durchmesser der gesammten Gewebe sind folgende:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.	III Inflor. d. gr. Exempl.
Durchm. d. Rdp.:	0,05 mm	0,125 mm	0,125 mm
„ „ Gfbdl.	0,1125 mm	0,25 mm	0,125 mm
„ „ i. Hohlr.:	0,2 mm	0,6875 mm	0,3125 mm.

Es verhalten sich demnach die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 4
bei II = 1 : 5,5
bei III = 1 : 2,5

und es verhält sich

im Rdp. I : II : III = 1 : 2,5 : 2,5
„ Mrk. I : II : III = 1 : 3,4 : 1,5.

Bei den verschiedenen Exemplaren treten uns folgende Unterschiede entgegen: Die Epidermiszellen haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,0104 mm, bei dem grossen einen solchen von 0,03 mm und bei dessen Inflorescenz 0,0223 mm. Das Rindenparenchym hat sich bei dem grossen Exemplar nur unwesentlich durch eine Vermehrung seiner Zellreihen vergrössert. Das Rindengewebe des kleinen Exemplares besteht aus 3, das des grossen aus 6 und das der Inflorescenz aus 4 Zellreihen. Ueber eine Vergrösserung der einzelnen Zellen konnte bei dem Herbar-Material nichts Genaues beobachtet werden. Das Gleiche gilt für das äussere und das innere Phloëm. Der Xylemring hat sich bei dem grossen Exemplar um mehr als das Doppelte vergrössert und zwar hauptsächlich durch eine Vermehrung seiner Zellreihen. Der Holzring des kleinen Exemplares ist aus 8, der des grossen Exemplares aus 17 und der der Inflorescenz aus 11 radialen Zellreihen zusammengesetzt. Der aus dem Mark entstandene Hohlraum hat bei dem grossen Exemplar um mehr als das Dreifache zugenommen. Der grössere Stammdurchmesser ist also neben einer geringen Vergrösserung des Rindenparenchyms und des Gefässbündelringes hauptsächlich durch eine Vergrösserung des Markkörpers verursacht worden.

10. *Valeriana dioica* L.

Untersucht und verglichen wurden zwei verschieden starke, blühende Exemplare. Der Stamm dieser Pflanzenart zeigt in seiner Peripherie tiefe Einbuchtungen, worüber die schwach verdickte Epidermis mit einer Zellreihe des Assimilationsgewebes hinweggespannt ist, so dass jedes Mal zwischen Epidermis und Assimilationsgewebe in einer derartigen Einbuchtung ein Hohlraum entstanden ist. Der Stamm besteht aus einer in ihren tangentialen Wänden

schwach verdickten Epidermis, einer Zone von Rindenparenchym und einem dünnwandigen Mark, dessen Mitte zum grössten Theil zerstört ist. Zwischen Rindenparenchym und Mark liegen die tangential gestreckten Gefässbündel.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 1,125 mm
d. gr. Exempl. ist: 3,362 mm.

Die Höhe { d. kl. Exempl. ist: 8 cm
d. gr. Exempl. ist: 30 cm.

Die Messungen der gesammten Gewebe ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,125 mm	0,2125 mm
„ „ Mrk.:	0,75 mm	2,437 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 6
bei II = 1 : 11.4

und es verhält sich

im Rdp.: I : II = 1 : 1,7
„ Mrk.: I : II = 1 : 3,25.

Das grosse Exemplar zeigt dem kleinen gegenüber Folgendes: Die Epidermis hat bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser. Das Rindenparenchym hat bei dem grossen Exemplare nur wenig zugenommen. Theilweise ist dies durch eine Vermehrung der Zellen, theilweise durch eine Vergrösserung derselben hervorgerufen worden. Das Rindenparenchym hat bei dem kleinen Exemplar eine radiale Ausdehnung von 5 Zelllagen, bei dem grossen eine solche von 7 Zellreihen. Die einzelnen Zellen haben bei dem kleinen Exemplare einen Durchmesser von 0,03 mm, bei dem grossen 0,0372 mm. Der Verdickungsring zwischen den einzelnen Gefässbündeln ist bei dem grossen Exemplar aus 3 Zellreihen, bei dem kleinen aus einer Zelllage, die häufig auch noch unterbrochen wird, zusammengesetzt. Der Durchmesser der einzelnen Zellen beträgt bei dem kleinen Exemplar 0,01192 mm, bei dem grossen 0,018 mm. Bei dem letzteren war der Gefässbündelring aus 11, beim grossen aus 15 Bündeln zusammengesetzt. Die Bündel haben bei dem kleinen Exemplar eine tangentiale Ausdehnung von 0,25 mm und eine radiale von 0,1875 mm, bei dem grossen eine tangentiale von 0,125 mm und eine radiale von 0,0625 mm. Das Mark hat, wie aus den Messungen ersichtlich ist, um mehr als das Dreifache zugenommen und zwar sowohl durch Vermehrung, als auch durch Vergrösserung der einzelnen Zellen. Dieselben haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,0447 mm, bei dem grossen einen solchen von 0,0671 mm. Folglich ist es fast ausschliesslich das Mark, welches die Vergrösserung des Stammdurchmessers veranlasst.

11. *Myosotis palustris* Rth.

Es wurden verschieden starke, blühende Exemplare einer Untersuchung unterzogen. Die Gewebe des Stammes verhalten sich anatomisch folgendermassen: Die Epidermis ist in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt und radial gestreckt. Das Rindenparenchym

besteht aus unregelmässig grossen Zellen, die ausschliesslich dem Assimilationsgewebe angehören. Die dickwandigen Holzpartien der Gefässbündel werden durch dickwandige Partien des Markstrahlgewebes zu einem Ringe vereinigt. Die Gefässbündel sind in tangentialer Richtung gestreckt. Das Mark besteht aus dünnwandigem grosszelligem Gewebe.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 0,6125 mm
d. gr. Exempl. ist: 1,4375 mm.

Die Gewebe zeigen folgende Grössenverhältnisse:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,0875 mm	0,1875 mm
„ „ Gfbdr.:	0,0625 mm	0,0625 mm
„ „ Mrk.:	0,3125 mm	0,9375 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Gefbdr.: Mrk.
bei I = 1 : 0,71 : 3,5
bei II = 1 : 0,3 : 5

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 2,14
„ Mrk. I : II = 1 : 3.

Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren einen Durchmesser von 0,0223 mm. Das Rindenparenchym hat eine Zunahme sowohl durch eine Vermehrung, als auch durch eine Vergrösserung seiner Zellen erfahren. Das Rindengewebe besteht bei dem kleinen Exemplar aus 5, bei dem grossen aus 7 Zelllagen. Die einzelnen Zellen haben bei dem ersteren einen Durchmesser von 0,03 mm, bei dem letzteren 0,0447 mm. Die Gefässbündel haben in beiden Exemplaren einen gleichen radialen Durchmesser. Der tangentiale Durchmesser der Bündel beträgt bei dem kleinen Exemplar 0,125 mm, bei dem grossen 0,3125 mm. Das kleine Exemplar hat 8, das grosse 12 Bündel. Bei dem grossen zieht sich das Phloëm oft über mehrere Bündel hinweg, während bei dem kleinen Exemplar das Phloëm immer gruppenweise vor den Bündeln liegt. Das Mark hat um das Dreifache zugenommen, und zwar theils durch eine Vermehrung, theils durch eine Vergrösserung der Zellen. Der Durchmesser der einzelnen Markzellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,0375 mm, bei dem grossen 0,0625 mm. Daraus ist ersichtlich, dass die Zunahme des Stammdurchmessers fast ausschliesslich durch eine Vergrösserung des Markkörpers verursacht wird.

12. *Chelidonium majus* L.

Um die Unterschiede zu beobachten, wurden verschieden starke, blühende und gleichzeitig bereits Samen tragende Exemplare untersucht und wurde auch die Inflorescenz des grossen Exemplares verglichen. Der anatomische Aufbau des Stammes ist kurz folgender: Die Epidermis ist kleinzellig und schwach verdickt. Ebenso ist das aus ungleich grossen Zellen bestehende Rindenparenchym nur mässig verdickt. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise. Zwischen den Bündeln gehen die primären Markstrahlen in das Rindengewebe

über. Das Mark ist schwach verdickt und nach der Mitte zu zerstört.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 2,3 mm
d. gr. Exempl. ist: 5 mm.

Die Höhe { d. kl. Exempl. ist: 20 cm
d. gr. Exempl. ist: 44 cm.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Stammpflanze der Runkel- und Zuckerrüben.

Von

F. Schindler,

Professor der Landwirthschaft am Polytechnikum in Riga.

Mit 2 Tafeln.

(Fortsetzung und Schluss.)

Das Verhältniss $\frac{a}{b}$ zeigt deutlich, dass die Verholzung bei der wilden Rübe weit grösser ist, als bei der Culturform, und noch mehr kommt dies in der Col. c zum Ausdruck: No. 1 besitzt dreimal so viel verholzte (auch hier waren die Xylemtheile durchaus verholzt) Leitbündel auf derselben Fläche, als der Aufschuss der Vilmorin-Rübe. Wenn auch schon a priori anzunehmen war, dass die wilde Form stärker verholzt sein werde, so ergaben doch die nach unserer Methode ermittelten Zahlen eine klare Vorstellung über das Verhältniss, und es wird sich diese Methode bei den in Aussicht genommenen Veredlungsversuchen auch insofern bewähren, als sie die Abnahme der Verholzung durch directe Messungen und Zählungen nachzuweisen gestatten wird.

In grösserem Massstabe und mit grösseren Hilfsmitteln wurde der Anbauversuch mit der *B. maritima* auf der Zuckerfabriks-Oekonomie Kwassitz in Mähren von Herrn E. v. Proskowetz jun. unter Mithilfe des Herrn N. Westermeier durchgeführt. Wie erwähnt, war die Provenienz des Saatguts dieselbe. Die Einkeimung der Knäule fand zunächst im Sandbeete eines Gewächshauses statt, und es ergaben im Ganzen 40 Knäule 56 Keimlinge, durchschnittlich pro Knäul 1.4, im Max. 3 Keime. Am 19. Mai wurden die Rübchen, welche sammt der Wurzel 11—15 cm lang waren, in's Freie verpflanzt, wobei man feststellte, dass 13 Exemplare intensiv rothe, 41 schwach röthliche und 2 schmutzig weisse Würzelchen hatten. Ein Theil, 24 Exemplare, wurde in Sandboden — einer künstlichen Mischung von 60 Procent Sand mit Gartenerde —, 16 Exemplare in reiner Gartenerde und weitere 16 in mit Chilisalpeter gedüngte Gartenerde ausgepflanzt. Im Verlaufe des Sommers schossten alle Pflanzen aus. Am 20. Juli begannen sie zu blühen und blühten fort bis zur Ernte. Aus diesem

Grunde erfolgte auch die Reife sehr ungleichmässig, wozu jedoch auch der nasse Jahrgang beigetragen haben mag. Die Gesammternte fand am 23. October — 157 Tage nach der Auspflanzung in's Freie — statt, und waren zu dieser Zeit die Stengel und Blätter noch üppig grün, die meisten Knäule ebenfalls grün und saftig.

Aus den mir freundlichst übermittelten tabellarischen Resultaten erlaube ich mir in Folgendem zunächst die Entwicklung der oberirdischen Theile darzustellen. Die Zahlen bezeichnen den Durchschnitt, gewonnen aus der Umrechnung der Gesammternte auf das einzelne Individuum; die eingeklammerten der letzten Col. geben die Länge der Mehrzahl der Triebe an.

Bodenart.	Frischgewicht.			Trockengewicht.			Gew. von 1000 Sam.-Knäulen.	Triebe.	
	Ganze Pflanze	Oberird Thl. Abs.	Oberird Thl. Proc.	Ober-ird. Thl	Sam. Knäule Abs.	Sam. Knäule Proc.		Zahl.	Länge.
Sandboden	560	470	83.5	162	56	34.6	35.45	7.22	60-130 (80-90)
Gartenboden	674	590	87.5	255	91	39.5	39.22	15.77	50-110 (80)
Gartenboden gedüngt	758	630	83.1	260	89	34.0	40.20	16.5	50-120 (70-80)
							17.2*)		

*) Gewicht des Orig.-Samens aus der Umrechnung des Gewichts von 48 Knäulen.

Man sieht zunächst schon, welchen Einfluss die Bodenbeschaffenheit auf die Entwicklung der oberirdischen Theile genommen hat, sowohl in Bezug auf das Gesammtgewicht, als auch das Gewicht der Samenknäule; dieses ist mehr als verdoppelt worden, gegenüber der ursprünglich wilden Form. Interessant ist auch das Verhältniss der Seitenaxen. Ihre Zahl steht mit der Bodenqualität im geraden, ihre Länge im umgekehrten Verhältniss. Auch ist schon bemerkt worden, dass die Pflanzen zur Zeit der Ernte ihre Vegetation noch nicht abgeschlossen hatten und noch vollkommen grün waren. Am meisten trat dies bei den Exemplaren der gedüngten Gartenerde hervor.

In Bezug auf den Habitus der wilden Rüben bemerkt Herr E. v. Proskowetz, dass sie die Tendenz zeigten, sich niederzulegen, niederhängende, fast kriechende Axen zu erzeugen, während die Culturform straff aufrecht steht. „Bei *B. maritima* sind die Axen dünner, elastischer, weniger verholzt, die Ramification grösser, ja ausserordentlich weitgehend. Aus den Blattachseln entwickeln sich fort und fort bis zur Ernte neue senkrecht stehende, schwache Nebentriebe — wie bei dem Domesticat in viel schwächerem Maasse bei anhaltendem Regen und bewölktem Himmel —, welche nach und nach zur Blüte, nicht mehr aber zur Fruchtreife kamen . . . . . Diese Prolification spricht für den Nisus fort und fort zu wachsen und eine lange Vegetationszeit zu beanspruchen.“ Auch die oft röthliche bis rothe Färbung der

Stengel und Blattstiele wird durch den genannten Forscher hervorgehoben. Der Stengel sei meist nur an den Kanten, ganz ebenso wie bei der cultivirten Vilmorin rose hâtive, roth gefärbt, während die Blätter, bezw. deren Nervatur keine Spur von Roth zeigten.

Ueber die Beschaffenheit und den Zuckergehalt der Wurzeln verdanken wir den Untersuchungen in Kwassitz werthvolle Aufschlüsse. Die Gewichtsverhältnisse im frischen Zustande waren folgende:

Bodenart.	Ganze Pflanze.	Wurzel	
		Abs.	Procente.
Sandboden	560	90	16.5
Gartenerde	674	84	12.5
Gartenerde gedüngt.	758	128	16.9

Hierzu ist noch zu bemerken, dass die Dicke der Wurzeln 1.5—4.5 cm betrug, im grossen Durchschnitt etwa 2 cm. Die Anzahl der Gefässbündelkreise war 7—9. Nur wenige Exemplare hatten eine ungetheilte Pfahlwurzel, bei den meisten war sie „beinig." Herr E. v. Proskowetz schreibt hierüber: „Die Beine selbst sehr gedreht und gewunden, an den einzelnen Beinen wenig Wurzelzweige in schwacher Drehung angeordnet. Offenbar, da die Wurzel ohnehin schon in viele Beine getheilt, der Nahrung nachgeht, benöthigen die einzelnen Wurzeln kein so ausgebildetes Netz von Wurzelzweigen wie das Domesticat." Ferner: „Von den Wurzeln, dann von je einem in Sand- und in Gartenboden erwachsenen Exemplar haben wir in Kwassitz Photogramme aufgenommen. Ueberdies ist ein Theil der Wurzeln skeletirt, worüber später einmal berichtet wird." (Taf. II, Fig. 1—5).

Was den Zuckergehalt und die Menge der Trockensubstanz betrifft, so gibt die folgende Tabelle eine interessante Uebersicht der betreffenden Procente:

		Polarisation (Z. i. d. Rübe.)	Trockensubst.	Wirkl. Reinh.*)
Exempl. in Gartenerde gew.		11.2	33.75	33.18
Exempl. aus dem Sandb. No.	1	0.2	24.20	0.81
	2	1.7	28.44	5.9
	3	1.2	26.5	4.5
	4	8.2	30.24	27.1
	5	0.3	23.56	1.27
	6	4.9	26.0	18.8
	7	6.5	31.78	20.4

Herr E. v. Proskowetz bemerkt zu diesen Zahlen: „Gegen domesticirte Rüben sind die Gehalte an Trockensubstanz erstaunlich hoch, doch aber nicht unwesentlich verschieden: 23.56—33.75. Die wirkliche Reinheit bietet dem zuckertechnischen Auge ganz

*) Relation des Zuckers in der Rübe zur Trockensubstanz.

ungewohnte Zahlen. Das weitaus Bemerkenswertheste ist wohl aber *α*) einerseits der relativ hohe Zuckergehalt, am 21. Juli (also 63 Tage nach dem Versetzen in's Freiland) 2.3 Procent, am Tage der Ernte bis 11.2 Procent; *β*) die individuelle Variabilität der einzelnen Wurzeln von 0.2—11.2 Procent.“ Der durchschnittliche Gehalt an „Marktrockensubstanz“*) beträgt bei den obigen Rüben 16.71 Procent; „er ist dreimal so hoch, als jener der in Kwassitz erwachsenen normalen Zuckerrüben.“

In der obigen Darstellung sind die charakteristischen Momente hervorgehoben worden, durch welche sich die wilde Rübe vom Standpunkt des Züchters und des Zuckertechnikers von dem Culturgewächs unterscheidet. Die Uncultur der wilden Rübe zeigt sich nicht nur in dem relativ geringen Zuckergehalt, sondern ganz besonders auch in den gewaltigen Schwankungen desselben, je nach der Individualität; denn was die Culturformen der Zuckerrübe auszeichnet, ist nicht nur die grössere Zuckermenge an sich, sondern auch die in dieser Beziehung hervortretende Ausgeglichenheit der Individuen. Bei der wilden Rübe scheint die Versetzung in einen anderen Boden und in ein anderes Klima eine unbegrenzte Variabilität hervorzurufen. Die Pflanzen sind, um den schon gebrauchten Ausdruck zu wiederholen, ausser Rand und Band gerathen und es ist sehr interessant, dass sich dies auch in der stofflichen Zusammensetzung in so eclatanter Weise ausspricht. Man darf gespannt darauf sein, in welcher Zeit es der bewussten Züchtung gelingen wird, diese Variabilität zu beseitigen und bestimmte Leistungen der Pflanze (Wurzelgrösse und Form, Zuckergehalt) derart zu steigern, dass die letztere dadurch zu einer richtigen Zuckerrübe wird. An dem endlichen Gelingen eines solchen Unternehmens kann heute nicht mehr gezweifelt werden, da die Bedingung eines jeden Erfolges auf züchterischem Gebiet, die Plasticität der Form, bei der wilden Rübe im hohen Grade vorhanden ist.

Wenn wir auf die Beobachtungen zurückblicken, welche in dieser Arbeit niedergelegt sind, so fällt vor Allem die grosse Fähigkeit der *Beta maritima* L. Spec. auf, nach äussern Einflüssen abzuändern. Nach durchaus verlässlichen Mittheilungen ist diese Pflanze in ihrer eigentlichen Heimath, der Mittelmeer-Küste,**) zwei- oder mehrjährig, niemals einjährig. Dem entsprechend ändert auch der Habitus der Pflanze ab . . . . „avec des tiges décombantes et étalées souvent sur le sol“, wie Ch. Flahault sich ausdrückt. Einer freundlichen brieflichen Mittheilung des Herrn J. Freyn entnehme ich, dass die *B. maritima* L. Spec. in Istrien als Klippenpflanze das felsige Meeresufer

---

*) Gewonnen durch Extraction mit Wasser, Alkohol und dann Trocknung bei 110° C bis zur Gewichtsconstanz.

**) Alex. Bunge, dieser ausgezeichnete Kenner der *Chenopodiaceen*, führt an, dass die *B. maritima* L. ausser im westl. u. östl. Mittelmeergebiet auch im Becken des rothen Meeres und im westcaspisch-transkaukas. Gebiet vorkomme (Pflanzengeograph. Betrachtungen ü. d. Fam. d. *Chenopodiac.* Mém. de l'Acad d. s. de St. P. T. XXVII. No. 8.)

bewohnt. „Dort ist sie halbstrauchig, vielstengelig, die Stengel weit und breit herumliegend, so dass jeder Stock eine grosse Fläche rasenartig bekleidet etc. Sie sehen daraus schon, wie total verschieden das Aussehen dieser Pflanze von *B. vulgaris* ist."

Was wird aber aus ihr, wenn wir sie ferne vom Meeresufer unter andern klimatischen und Bodenverhältnissen anbauen? — Die Antwort darauf geben die im obigen mitgetheilten Culturversuche. Schon Timbal-Lagrave erhielt nach wenigen Jahren ein- und zweijährige Individuen, welche in allem ähnlich (en tout semblable) der Cultur-Rübe waren. Wir, Herr E. v. Proskowetz jun. und ich, erzielten im freien Felde durchaus einjährige Pflanzen, bei denen freilich die Tendenz zur Lebensverlängerung deutlich ausgeprägt war; — nichts einfacher, als diese Form in eine zweijährige überzuführen! Ganz anders war das von mir erzielte Resultat bei der Aussaat in Töpfen: die Pflanzen schossten ohne ein Blätterbüschel zu bilden, erzeugten einen straff aufrecht stehenden Haupttrieb mit regelmässig angeordneten Seitenaxen und gewannen so ein pyramidales Aussehen; schon anfangs September waren sie mit vollkommen ausgereiften Früchten reichlich bedeckt und sie glichen einem Miniatur-Exemplar einer Aufschussrübe des Feldes in allen Stücken. Herr J. Freyn bemerkt, dass er auch die *B. vulgaris* var. *maritima* Koch in Istrien beobachtet habe. „Auch diese sah ich lebend, aber nicht am Meeresufer, sondern nur als Ruderalpflanze. Sie ist habituell meist nichts als eine kleine *Beta vulgaris*, wie diese zwei- oder vielleicht gar nur einjährig, jedenfalls monocarpisch."

Wenn man diese Beobachtungen gegen einander hält, so werden sie wohl in der Ansicht bestärken, dass die *Beta maritima* L. Spec. und die *B. vulgaris* var. *maritima* Koch keine Arten, sondern Standortsvarietäten sind. Die *Chenopodeen* scheinen überhaupt die Fähigkeit, ihre Lebensdauer zu verkürzen oder zu verlängern und dementsprechend ihre Vegetationsorgane in verschiedener Weise auszubilden, in hervorragendem Maasse zu besitzen. Eine aufmerksame Beobachtung des ubiquitären *Chenopodium album* L., welches der Gattung *Beta* nahesteht, zeigt, dass dieses gemeine Unkraut schon je nach der Bodenart bis zur Unkenntlichkeit abzuändern vermag; während es auf magerem Erdreich zu einem winzigen Zwerg zusammenschrumpft, erhebt es sich z. B. auf einem Komposthaufen zu mächtiger Höhe, treibt eine grosse Anzahl von Seitenaxen und wird im Habitus und in der Grösse unsern Freilands-Exemplaren von *B. maritima* ähnlich. Ja, unsere Cultur-Rübe selbst, bietet sie nicht ein geradezu ausgezeichnetes Beispiel hoher Variabilität? Man übersehe doch nur die Formenfülle, welche sich im Lauf der Jahrhunderte herausgebildet hat und welche züchterisch herausgebildet wurde! So wie ihre Vegetationsorgane, insbesondere ihre Wurzel, nach Grösse, Form und stofflicher Zusammensetzung in mannigfachster Weise abändern, so ändert sich auch das Tempo ihrer Entwickelung und ihrer Lebensdauer, — denn diese Eigenschaften stehen unter einander in dem

Verhältnisse der correlativen Variabilität. Wir sehen in manchen Jahren, aus theilweise noch unbekannten Ursachen, eine grosse Menge von Aufschuss in den Runkelrübenfeldern entstehen, Individuen, welche, ohne vorerst ein normales Blätterbüschel zu bilden, sofort einen Samentrieb erzeugen und ihre Samen im ersten Jahre ausreifen. Damit hängen noch manche andere, für den Zuckertechniker unangehme Eigenschaften zusammen, auf welche hier nicht einzugehen ist. In anderen Fällen, namentlich dann, wenn die Auspflanzung der überwinterten Samenrüben sich verspätet hat, kommt es wieder vor, dass viele nur üppige Blätterkronen, aber keinen Samentrieb hervorbringen; solche Exemplare nennt man Trotzer. — Und was soll man endlich zu jenen wunderbaren Gebilden sagen, welche, beglaubigten Nachrichten zufolge, in Californien aus der Runkelrübe hervorgehen? Nach den Aussagen eines Augenzeugen*) gibt es dort *Beta*-Formen, welche perenniren, enorm dicke Wurzeln erzeugen und „baumartig“ werden, ohne dass es zu einer Samenbildung käme.

Angesichts dieser Thatsachen muss wohl die Möglichkeit zugegeben werden, dass unsere Runkelrübe mit allen ihren Culturvarietäten ebenso wohl von der Form *B. vulgaris* var. *maritima* Koch, als auch von der *B. maritima* L. Spec. abstammen kann, denn es lässt sich kein constantes Merkmal ausfindig machen, durch welches sich diese beiden von einander unterscheiden würden; dass dies auch bezüglich der Form der Stigmata**) zutrifft, ist schon erwähnt worden.

Schliesslich möchte ich die Frage aufwerfen, ob die Fähigkeit unserer *Beta maritima*, nach den oben bezeichneten Richtungen in den Vegetationsorganen zu variiren, nicht auch mit ihrem Halophyten-Charakter zusammenhängt? Mich hat auf diesen Gedanken eine anregende Abhandlung von A. F. W. Schimper***) gebracht. Dieser Forscher knüpft an die bekannte Thatsache an, dass Salzlösungen die Transpiration der Pflanzen herabsetzen. Damit im Zusammenhang steht auch die von ihm festgestellte hemmende Wirkung einer Kochsalz-Lösung bezüglich der Kohlenstoff-Assimilation und des Wachsthums. Zudem hat P. Lesage (citirt a. a. O.) beobachtet, dass Zufuhr von Kochsalz das Blatt verdickt, indem das Pallisadengewebe sich vergrössert, während die Intercellularen kleiner werden. Ich füge hinzu, dass schon im

---

*) Nach freundlichen briefl. Mittheilungen des Herrn E. von Proskowetz jun. — Eine ganz ähnliche Angabe in Rimpau, „Züchtung auf dem Gebiet landwirthschaftlicher Culturpflanzen (M. u. v. L. Kalender. 1883. S 61).

**) Diese sollen bei der *B. vulgaris* „eiförmig“, bei der *B. maritima* L. Spec. „lanzettlich“ sein. Ich habe, gleich Timbal-Lagrave, irgend einen Unterschied in der Form der Narben bei der letzteren nicht nachweisen können.

***) Ueber Schutzmittel des Laubes gegen Transpiration besonders in der Flora Javas. (Sitzb. d Preuss. Akad. d. W. 1890. Heft VII. Nr. 46. S. 634 u. ff.)

Jahre 1875 Eug. Peligot die Wahrnehmung gemacht hat,*) dass Zuckerrüben, welche mit Kochsalzlösung begossen wurden, sich in bestimmter Weise veränderten „ . . . de sorte que la présence d'une matière saline employée en quantité prédominante suffit pour donner à la plante une physiognomie qui lui est propre". Schon nach einigen Wochen sollen wesentliche Unterschiede bezüglich der Grösse und Farbe der Blätter hervorgetreten sein, leider ist nicht gesagt, welche. — Schimper konnte auch die Abnahme der Blattflächen constatiren und nachweisen, dass Kalisalpeter und normale Nährsalzgemische dieselbe Wirkung äusserten. Aber nicht nur einzelne Theile, sondern der gesammte Habitus der in salzreichen Medien wachsenden Pflanzen wird ein anderer. „Die Wirkung concentrirter Salzlösungen ist derjenigen starker Beleuchtung ganz ähnlich," d. h. in diesem und jenem Falle stellen sich die charakteristischen Schutzeinrichtungen gegen Transpiration ein, deren Steigerung bei Pflanzen, die im salzhaltigen Boden wachsen, sehr bald eine schädliche Concentration desZellsaftes zur Folge hat. Diesen verschiedenenUrsachen gegenüber reagirt die Pflanze in gleicher Weise; sie nimmt den „xerophilen Charakter" an. Dieser ist den Strandgewächsen Javas und zwar insbesondere den Arten der halbaquatischen „Mangrove-Formation" ganz ebenso eigenthümlich, wie jenen der alpinen Region seiner Vulkane. Im botanischen Garten zu Buitenzorg geht der xerophile Character verloren, obgleich hier der Boden weit trockener ist. — Auch bei den europäischen Strandpflanzen seien Schutzeinrichtungen gegen Transpiration stets ausgebildet.

Man sieht, wie schon aus den bezeichneten Gründen der Betrag der Variabilität bei den Halophyten anwachsen muss, wenn sie ihrem heimathlichen Boden entrissen werden, und man wird vielleicht von diesem Gesichtspunkte aus die Erscheinung begreifen, dass die in ihrer Heimath zweijährige oder perennirende, niedergestreckte und kleinblättrige *B. maritima* L. Spec. fern vom Meeresufer und dadurch gleichsam entfesselt, ein- oder zweijährig wird, unter gleichzeitiger Grössenzunahme aller Organe. Man könnte daher annehmen, dass diese von den neueren Systematikern wieder als Art angesehene Pflanze nichts anderes sei, als die specifische Salzform der *Beta vulgaris*. Aber auch abgesehen davon lassen sich, wie aus unseren Mittheilungen wohl unzweideutig hervorgeht, keine Artunterschiede zwischen den beiden Formen geltend machen, und damit findet die Abstammungsfrage der Runkel- und Zuckerrüben eine einfache Lösung. Die *Beta maritima* L. Spec. wird aber hinfort nur als eine Varietät der *Beta vulgaris* L. in dem gewöhnlichen Sinne zu betrachten sein.

---

*) Sur les matières salines que la betterave à sucre emprunte au sol et aux engrais. (Compt. r. T. 80, 1875, p. 133—141.)

Figuren-Erklärung.

Taf. I. *Beta maritima* L. Spec.

Fig. 1, Schema der im Text beschriebenen Topfpflanze. Höhe vom Boden 80 cm. Anzahl der Leitbündelkreise in der Wurzel (a) = 6; mittlerer Durchmesser der Wurzel (b) = 1,05 cm; $\frac{a}{b}$ = 5,71.

Gesammtlänge des Haupttriebes und der Nebentriebe erster Ordnung = 389 cm.

Fig. 2. Schema des grössten im Freien (Peterhof) gewachsenen Exemplars. Höhe vom Boden 12?cm. Anzahl der Leitbündelkreise in der Wurzel (a) = 7; Mittlerer Durchmesser der Wurzel (b) = 3,3 cm; $\frac{a}{b}$ = 2,12.

Gesammtlänge des Haupttriebes und der Nebentriebe erster Ordnung = 1391 cm.

Taf. II. *Beta maritima* L. Spec.

Fig. 1—5. Normale Wurzelformen der zu Kwassitz in Mähren im Freien gewachsenen Pflanzen. Fig. 1 aus der Gartenerde; Fig. 2 u. 3 aus dem Sandboden; Fig. 4 u. 5 aus der gedüngten Gartenerde. (Gezeichnet nach einer Photographie.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Aubert, G., Nouvel appareil de M. M. Bonnier et L. Mangin pour l'analyse des gaz. (Revue générale de botanique. 1891. 15 mars.)

Hamphrey, James Ellis, Notes on technique. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 71.)

Referate.

Zukal, Hugo, Ueber die Entstehung einiger *Nostoc*- und *Gloeocapsa*-Formen. (Oesterr. botan. Zeitschr. Jahrg. 1889. Nr. 10 und ff. mit Taf. II.)

Die Frage der Beständigkeit der pflanzlichen Gebilde der algologischen Litteratur, welche in lichenologischer Hinsicht in Betracht kommen, hat seit der Entstehung der Theorie Schwendener's eine erhöhte Bedeutung gewonnen. Nach den älteren Forschungen an dieser Beständigkeit zu zweifeln, war bisher verpönt. Und auch auf dem Boden des Schwendenerismus hat man, selbst als die Zahl der mit mehr als einem „Algentypus“ ausgestatteten Flechten fortschreitend zunahm, an ein genetisches Verhältniss in solchen Fällen nie gedacht, weil man damit an dieser Beständigkeit

gezweifelt haben würde. Was nun schon Ref., anschliessend an die älteren Autoren, in den Jahren 1876 und 1879 durch mehrfache Nachweise eines genetischen Zusammenhanges verschiedener Algentypen angestrebt hatte, das führen die in neuester Zeit wieder aufgenommenen Arbeiten auf diesem Gebiete aus, und dazu liefert auch Verf. hiermit einen kleinen Beitrag: durch solche Nachweise wird der Schwendenerschen Theorie der Boden entzogen.

Nach Culturen in vermeintlichen Nährlösungen und nach Ausstreuungen in der Natur gelangte Verf. zu folgenden Schlussergebnissen:

„*Scytonema Myochrous* Ag. verwandelt sich unter gewissen Umständen auf eine ganz charakteristische Weise in *Nostoc microscopicum* Carm. und letzteres wieder in mehrere *Gloeocapsa*- resp. *Aphanocapsa*-Arten. Der Beweis für die Richtigkeit dieses Satzes wurde durch eine lückenlose Beobachtungsreihe erbracht. Dagegen konnte der Zusammenhang der genannten *Scytonema*- mit der *Chroococcus* - Form nicht sicher nachgewiesen, sondern nur wahrscheinlich gemacht werden.“

Aus dieser Arbeit soll ferner hervorgehen, dass Arten auch der Gattung *Scytonema* in ähnlicher Weise der Coccenform zustreben, wie dies von mehreren der Gattungen *Sirosiphon* und *Stigonema* schon seit längerer Zeit bekannt sei. Dabei ist Verf. sich des höchst misslichen Umstandes wohl bewusst, dass es bis jetzt noch nicht gelungen ist, den ganzen Entwicklungsgang einer höheren *Phycochromacee* von der Spore bis wieder zu der Spore, oder besser, von der Coccenform zur Fadenform und wieder zurück zu verfolgen. Deshalb liegt nach dem Verf. auch über der Entwicklungsgeschichte dieses Theiles der *Schizophyten* noch manches Dunkel. Endlich fürchtet Verf. noch, dass mancher den Eindruck erhalten werde, als ob die Lehre von der Polymorphie der blaugrünen *Schizophyten* mit den neuesten Forschungen über die chlorophylllosen *Schizophyten* (Bakterien) in einem gewissen Widerspruche stehe. Statt dem Verf. auf seinem Betrachtungswege, der doch nur in „Dunkel“ führt, auf welchem er aber den Widerspruch als scheinbaren nachzuweisen glaubt, zu folgen, zieht Ref. eine Beleuchtung der Figuren von einem anderen Standpunkte vor.

Hätte Verf. sich nicht mit der Gewinnung einer lückenlosen Beobachtungsreihe begnügt, sondern auch sämmtliche Phasen einer sorgfältigen anatomischen Untersuchung mittelst einer mindestens 1000-fachen Vergrösserung statt einer vorwiegend 200-fachen unterzogen, so würde er zunächst den Durchgang der intracellularen Gebilde durch alle Gestaltungen bis zur letzten und dann den Bau erkannt haben. Die Chlorophyllkörper besitzen ein Centrum oder einen Kern, der vollkommen farblos und sehr stark lichtbrechend ist. Dieser Kern kann bei niedriger Vergrösserung höchstens als Punkt sichtbar werden, daher sieht man das Innere aller Zellen auf der Tafel mit Punkten durchsetzt und nur eine einzige Figur (16) macht eine Ausnahme, weil sie nämlich eine höhere, eine 500-fache, Vergrösserung zeigt. Wie Ref. schon im Jahre 1879 nachgewiesen hat, sind auch die Heterocysten oder Grenzzellen mit den gleichen

Körperchen versehen. Das intracellulare Gebilde ist aber das Mikrogonidium. Verf. hatte hier endlich höchst bequeme Gelegenheit, sich über dieses Körperchen aufzuklären, denn er irrte, als er schon früher es gesehen zu haben glaubte.

Die ganze Darstellung des Verf. hat es lediglich mit einem in der Natur ungeheuer häufig verbreiteten Auflösungsvorgange zu thun, welcher mit dem Schlussakte, einer Befreiung der Mikrogonidien bezw. Makrogonidien in einer Gallerte, abschliesst. Dieser Vorgang, den Verf. als das Zustreben von „Algen" zu der Coccenform ansieht, gehört eben unter das Gesetz von dem Untergange lichenischer Körper, welches Ref. erst vor Kurzem veröffentlichte (Bot. Centralbl. Bd. XLV. S. 363—364). In Wahrheit liegt allen ähnlichen Beobachtungen, sowie den vom Verf. geschilderten, der Kampf lichenischer Gebilde um das Dasein unter ungünstigen oder ungewöhnlichen Verhältnissen zu Grunde. Und dass es sich in solchen Fällen wirklich um lichenische Körper handelt, davon hätten sich die Beobachter durch Feststellung des Daseins eines Hyphengewebes, des Hyphema, Ueberzeugung verschaffen können. Freilich gehört zur Bewältigung dieser Aufgabe bei der Mannichfaltigkeit in der Art des Auftretens dieses Gewebes nicht bloss die Anwendung einer mehr als 1000-fachen Vergrösserung, sondern auch eine jahrelange Uebung auf diesem Beobachtungsgebiete. Verf. nun hat sich bisher nur in der Behandlung der Frage des Mikrogonidium einmal versucht, an diese höchst schwierige histologische Aufgabe aber ist er bisher noch nie herangetreten.

Minks (Stettin).

Nylander, W., Lichenes Novae Zelandiae. 8°. 156 p. mit 1 Tafel. Paris (P. Schmidt) 1888.

Wohl auf keinem anderen Gebiete der scientia amabilis herrschte bisher eine derartige, jede Uebersicht hindernde Zerstückelung, wie auf demjenigen der beschreibenden Lichenologie. Wir müssen es daher mit Freude begrüssen, dass sich hier eine neue Richtung geltend macht. Sowohl monographische Bearbeitungen einzelner Familien oder Gattungen (Almquist, Wainio, Forssell), wie auch die zusammenfassende Darstellung einzelner Florengebiete Nylander, Stizenberger, Wainio) ist das Ziel, welches die Lichenologen anstreben. In letzterer Beziehung liegen drei Arbeiten Nylander's, die Früchte jahrelanger lichenologischer Studien, vor, welche in Folgendem besprochen werden sollen.

Die Bearbeitung der von Dr. Helms um Greymouth auf Neu-Seeland gesammelten Lichenen veranlasste Nylander, die Resultate derselben im Zusammenhang mit Allem, was bisher über die Flechtenflora dieser Inseln bekannt wurde, in Form eines erschöpfenden Werkes zusammenzufassen. Eine kurze Besprechung der wichtigsten Litteraturangaben dient als Einleitung zu den ferneren Erörterungen. Die Flechtenvegetation Neu-Seelands ist eine subantarktische, gekennzeichnet in erster Linie durch das Auftreten einer grossen Anzahl von *Sticteen* und die Vertreter der Gattung *Nephroma*. Von den

371 für das Gebiet bisher bekannten Flechten kommen 97 Arten, also nahezu $\frac{1}{4}$, auch in Europa vor. Namentlich auffallend ist dabei die Uebereinstimmung des Auftretens der *Cladonien;* von den 15 neu-seeländisahen Arten sind 13 auch in Europa gemein. Stark vertreten und charakteristisch für die Flechtenvegetation Neu-Seelands sind ferner die Gattungen *Psoroma* (mit 9 Arten), *Pertusaria* (14), *Phlyctella* (5), *Thelotrema* (5), *Lecidea* sect. *Bacidia* (25). Nicht minder charakteristisch ist auch der totale Mangel an *Umbilicarien, Solorinen* und *Roccellen*, sowie das Fehlen der *Cladina rangiferina*, einer Flechte, deren Massenvorkommen auf der nördlichen Hemisphaere bekannt ist. Es scheint aber letztere ein Analogon in der neuseeländischen *Cladina pycnoclada* zu besitzen.

Die systematische Aufzählung ist entsprechend dem von Nylander geschaffenen und von ihm jeher benutzten Systeme angeordnet, nur insofern sind dabei einige Abänderungen eingetreten, als Verf. den Tribus *Ramalinei* in der Reihe der *Cladodei* unterbringt und die Tribus *Usneei* und *Alectoriei* in die Reihe der *Parmeliodei*, ferner die Tribus *Stictei*, *Peltigerei* und *Physciei* in die Reihe der *Phyllodei* zusammenfasst. Bei den schon früher beschriebenen Arten finden wir eine grosse Zahl von Emendationen und Erweiterungen der Diagnosen, wodurch die genauere Kenntniss neuseeländischer Flechten bedeutend gefördert wurde. Als neu beschreibt Verf. zwei Gattungen u. zwar *Amphinomium* (p. 9).

> „Leptogio (Mallatio) accedens, strato corticato celluloso (cellulis serie subquaterna dispositis); sub eo strato hormogonia et filamenta intertexta, gonimiis inferis majoribus. Stratum superum in sectione albidum notandum. Apothecia non visa.“

und *Leioderma* (p. 47—48)

> „Generis novi Pannarineorum thallo membranaceo lobato apotheciis lecanorinis conferte sparsis in lobis thallinis, sporis simplicibus paraphysibus distinctis.“

ferner folgende neue Arten:

Collema subcrispum Nyl. (p. 8), *Collema subconveniens* Nyl. (p. 8), *Amphinomium pannarinum* Nyl. (p. 9), *Dendriscocaulon filicinellum* Nyl. (p. 10; Syn. *Leptogium dendroides* Nyl. Flora 1867, p. 438), *Collemodium rigens* Nyl. (p. 11 Syn. *Leptogium rigens* Nyl. Lich. And. Boliv. p. 368), *Sphinctrina leucopodoides* Nyl. (p. 12), *Sphaerophoron stereocauloides* Nyl (p. 12), *Siphula decumbens* Nyl. (p. 14), *Siphula dissoluta* Nyl. (p. 14), *Siphula mediocima* Nyl. (p. 15), *Siphula roccellaeformis* Nyl. (p. 15), *Stereocaulon detergens* Nyl. (p. 16), *Cladonia enantia* Nyl. (p. 18), *Parmelia signifera* Nyl. (p. 25), *Parmelia Mougeotiana* Nyl. (p. 27), *Stictina astictina* Nyl. (p. 30), *Sticta internectens* Nyl. (p. 32), *Nephroma homalodes* Nyl. (p. 43), *Physcia obscuriuscula* Nyl. (p. 46), *Coccocarpia periptera* Nyl. (p. 47), *Leioderma pycnophorum* Nyl. (p. 47), *Pannaria prolifera* Nyl. (pag. 48), *Pannaria holospoda* Nyl. (p. 49) *Pannaria amphibela* Nyl. (p. 50), *Psoroma pyxinoides* Nyl. (p. 53), *Placopsis rhodomma* Nyl. (p. 56), *Lecanora subpyracea* Nyl. (p. 59), *Lecanora proprior* Nyl. (p. 60), *Lecanora flavopallescens* Nyl. (p. 63), *Lecanora perflavida* Nyl. (p. 64), *Lecanora thelotremoides* Nyl. (p. 64), *Pertusaria obvelata* Nyl. (p. 66), *Pertusaria velata * sublaevata* Nyl. (p. 67), *Pertusaria globulifera * glaucomopsis* Nyl. (p. 67), *Pertusaria subcommunis* Nyl. (p. 67), *Pertusaria graphica* Knght. Hb. (p. 69), *Pertusaria erumpescens* Nyl. (p. 69), *Pertusaria adveniens* Nyl. (p. 70), *Pertusaria adventans* Nyl. (p. 70), *Pertusaria leucodes* Nyl. (p. 71), *Phlyctella atropa* Nyl. (p. 74 Syn. *Platygrapha longifera* Nyl. N. Zel. p. 258), *Phlyctella pereyena* Nyl. (p. 74), *Phlyctella interfuscata* Nyl. (p. 74), *Phlyctis*

antaxia Nyl. (p. 74), *Thelotrema allosporoides* Nyl. (p. 75), *Thelotrema monosporoides* Nyl. (p. 76), *Byssocaulon filamentosum* Nyl. (p. 77, Syn. *Parmelia gossypina* var. *filamentosa* Mnt. Guyan. no. 95), *Lecidea myriadella* Nyl. (p. 78), *Lecidea interversa* Nyl. (p. 79), *Lecidea intervertens* Nyl. (p. 79), *Lecidea cinnabarodes* Nyl. (p. 80), *Lecidea microdactyla* Nyl. (p. 81), *Lecidea thysaniza* Nyl. (p. 82), *Lecidea familiaris* Nyl. (p. 83), *Lecidea miscescens* Nyl. (p. 83), *Lecidea semipallida* Nyl. (p. 84), *Lecidea sublivens* Nyl. (p. 84), *Lecidea spodophana* Nyl. (p. 84), *Lecidea caesiopallens* Nyl. (p. 85), *Lecidea stillata* Nyl. (p. 86), *Lecidea hemitropa* Nyl. (p. 86), *Lecidea melaclina* Nyl. (p. 88), *Lecidea iodomma* Nyl. (p. 89), *Lecidea phaeomma* Nyl. (p. 90), *Lecidea deposita* Nyl. (p. 91), *Lecidea rhyparabola* Nyl. (p. 92), *Lecidea subglobosa* Nyl. (p. 93), *Lecidea interponens* Nyl. (p. 94), *Lecidea subbacillifera* Nyl. (p. 95), *Lecidea delusa* Nyl, (p. 95), *Lecidea subrosella* Nyl. (p. 96), *Lecidea subrubella* Nyl. (p. 97), *Lecidea arceutinoides* Nyl. (p. 97), *Lecidea subsimilans* Nyl. (p. 97), *Lecidea rosello-carnea* Nyl. (p. 98), *Lecidea rosello-pallida* Nyl. (p. 98), *Lecidea albido-lutea* Nyl. (p. 99), *Lecidea pseudophana* Nyl. (p. 99), *Lecidea gilvo-rufella* Nyl. (p. 100), *Lecidea mutata* Nyl. (p. 100), *Lecidea deflexa* (Nyl. p. 100), *Lecidea melasema* Nyl (p. 101), *Lecidea cerasentera* Nyl. (p. 101), *Lecidea pleistophragmoides* Nyl. (p. 102), *Lecidea meiophragmia* Nyl. (p. 103), *Lecidea parasemiza* Nyl. (p. 103), *Lecidea circumdiluens* Nyl. (p. 104), *Lecidea fusco-atrula* Nyl. (p. 106), *Lecidea pallidoatra* Nyl (p. 106), *Lecidea melastroma* Nyl. (p. 107), *Lecidea petrina* Nyl. (p. 107), *Lecidea concordans* Nyl. (p. 108), *Lecidea sylvicolella* Nyl. (p. 108), *Lecidea chalybeiza* Nyl. (p. 109), *Lecidea amphitropa* Nyl. (p. 110), *Lecidea subfarinosa* Knght. (p. 110), *Lecidea exsoluta* Nyl. (p. 112), *Lecidea melaxanthella* Nyl. (p. 112), *Lecidea atroflavella* Nyl. (p. 114), *Opegrapha diaphoriza* Nyl. (p. 114), *Opegrapha subdifficilis* Nyl. (p. 115), *Lithographa cyrtospora* Nyl. (p. 117, Syn. *Fissurina cyrtospora* Knght. L. N. Zel., p. 352), *Chiodecton submoniliforme* Nyl. (p. 117), *Stigmatidium subtilissimum* Nyl. (p. 118), *Arthonia epiodes* Nyl. (p. 121), *Arthonia obtusula* Nyl. (p. 121), *Fissurina consentanea* Nyl. (p. 126), *Verrucaria calcicola* Nyl. (p. 127), *Verrucaria exocha* Nyl. (p. 127), *Verrucaria perfragilis* Nyl. (p. 128, Syn. *Porina endochrysa* Bab. non Mnt.), *Verrucaria albicascens* Nyl. (p. 129), *Verrucaria indutula* Nyl. (p. 129), *Verrucaria emiscens* Nyl. (p. 129), *Verrucaria leptaleina* Nyl. (p. 130), *Verrucaria subsimplicans* Nyl. (p. 130), *Verrucaria subpunctella* Nyl. (p. 131), *Verrucaria magnifica* Nyl. (p. 132), *Verrucaria circumpressa* Nyl. (p. 133), *Verrucaria subatomaria* Nyl. (p. 134), *Verrucaria maurospila* Nyl. (p. 134), *Astrothelium ochrocleistum* Nyl. (p. 135).

Ausserdem finden sich in den Fussnoten folgende, sich nicht auf das Gebiet beziehende Arten als neu beschrieben:

Heterodea Madagascarea Nyl. (p. 21), *Parmelia leucobatoides* Nyl. (p. 28), China, Yunnan; *Placodium constipans* Nyl. (p. 58). Farallone, Insel bei San Francisco; *Parmelia tyloplaca* Nyl. (p. 71), Campbell-Insel und *Parmelia thelioplaca* Nyl. (p. 58). Campbell-Insel.

Eine „tabula synoptica specierum" im Vereine mit einem sorgfältig gearbeiteten Index erhöhen die Handlichkeit des Buches in ausserordentlicher Weise und werden Jedem, der dieses für die Flechtenflora Neu-Seelands unentbehrliche Handbuch benutzt, eine leichte Orientirung gestatten. Die beigegebene, schön ausgeführte Tafel weist analytische Abbildungen, zumeist Sporenzeichnungen auf.

Als Anhang wurden diesem Buche 4 „Observationes" beigegeben. Die I. enthält Nachträge zu Verf. „Lich. Fuegiae et Patagon.", im Ganzen 22 Nummern, darunter *Lecidea Pamparia* Nyl. n. sp. (p. 146) und *Arthonia subdispersula* Nyl. n. sp. (p. 147). Diese zu den schon früher angegebenen hinzugerechnet, erhöht die Zahl der für das Feuerland und Patagonien bekannten *Lichenen* auf 143 Arten. In der Fussnote p. 147 werden beschrieben:

Opegrapha robustula Nyl. n. sp., *Opegrapha dirinaria* Nyl. (Syn. *O. grumulosa* Duf. var. *dirinaria* Nyl. Prodr. Gall. Alger. p. 152 und umgetauft *Dirina chilena* Nyl. (Syn. *Opegrapha dirinoides* Nyl. Chil. (p. 168); II. Ergänzungen zu Nylander's „Lichenes freti Behr".; III. Bringt die Figurenerklärung zu Nylander's „Synopsis Lich." Vol. II, Taf. IX. IV. *Platysma Yunnense* Nyl. (p. 150, Syn. *Pl. pallescens* Nyl. non Schaer.), *Verrucaria Spraguei* Nyl. (p. 151, Syn. *Pyrenothamnia* Tuck. in Torr. Bot. Cl. 1883, p. 22) und Erweiterungen der Diagnosen von *Parmelia hypotropa* Nyl. Syn. p. 403 und *Lecidea Catawbensis* Tuck.

Zahlbruckner (Wien).

Scott-Elliot, Note on the fertilisation of *Musa*, *Strelitzia reginae* and *Ravenala madagascariensis*. (Annals of Botany. Vol. IV. No. XIV. p. 259—263 With 1 plate.)

— —, Ornithophilous flowers in South-Africa. (Annals of Botany. Vol. IV. No. 14. p. 265—280. With 1 plate.)

Die Bestäubung der in der ersten Abhandlung genannten Pflanzen geschieht weniger durch Insekten als durch Vögel, denen es vermöge ihrer dünnen, krummen Schnäbel viel leichter gelingt, zu den von starren Brakteen eingehüllten Blüten zu gelangen, als den Hymenopteren. Diese Vögel gehören der Gruppe der *Cinnyriden* an, und zwar sind sie in Natal die gewöhnlichen Bestäuber von *Musa*, obschon auch hier ab und zu Bienen dasselbe Geschäft verrichten, auf Mauritius dagegen werden die Bananen nur durch Insekten bestäubt. Bei *Ravenala Madagascariensis* beobachtete Verf. von *Cinnyriden Nectarinia souimanga*, bei *Strelitzia reginae N. afra.* Die Blüteneinrichtungen dieser drei Pflanzen werden ebenso wie die der Mehrzahl der in der zweiten Abhandlung aufgeführten und weiter unten citirten Kappflanzen genau beschrieben und auf den beiden Tafeln abgebildet. Namentlich bei der Bestäubung der letztgenannten Pflanzen spielen die *Cinnyriden* eine wichtige Rolle; da sie gleich den Bienen sich lange Zeit an dieselbe Art halten, sind sie ganz ausgezeichnete Bestäuber. In den Schlusssätzen tritt Verf. der von Wallace ausgesprochenen Meinung entgegen, dass die Farben der blütenbesuchenden Vögel in keiner Beziehung zu den Lebensgewohnheiten derselben stehen. Da sich nämlich auf der Brust der *Cinnyriden* eine eigenthümliche rothe Färbung findet, die ganz dem Roth entspricht, welches Verf. an der Mehrzahl der südafrikanischen ornithophilen Blüten constatirte, und da ferner dieses Roth bei *Leguminosen*, *Labiaten*, *Irideen* etc. stets dann auftritt, wenn sie ornithophil werden, so hält Verf. mit Darwin die Ansicht aufrecht, dass die Vögel gewisse Anpassungen an die von ihnen besuchten Pflanzen zeigen. Von den vom Verf. besprochenen Pflanzenarten, mögen hier folgende genannt werden (die in Klammern gesetzten Namen bezeichnen den die Art bestäubenden Vogel):

Melianthus major L. (*Nectarinia chalybea*), *Melianthus comosus* Vahl (*Nectarinia famosa*), *Melianthus Dregeanus* Vahl (*Zosterops virens*), *Erythrina Caffra* D. C. (*Nectarinia*-Arten und *Zosterops virens*), *Erica Plukenetii* L., *E. purpurea* Andr. (*Nectarinia chalybea*), *Tecoma Capensis* Lind. (*Nectarinia Afra*, *Zosterops virens*), *Leonotis ovata* Spreng. (*Cinnyris Kirkii*), *Salvia aurea* L. (*Zosterops*

Capensis), *Protea incompta* R. Br., *mellifica* Thun., *longiflora* Lam., *scolymus* Thun. (sämmtlich von *Promerops caper* besucht), *Leucospermum conocarpum* R. Br., *Antholyza Aethiopica* L. etc.

Taubert (Berlin).

Atwell, Chlorophyll in the embryo. (The Botanical Gazette. Vol. XV. 1890. p. 46.)

Verf. beobachtete Chlorophyll in den Embryonen von *Tilia Americana* und *Ipomaea purpurea*. Bei letzterer Pflanze ist die Färbung vor der Reife am intensivsten und nimmt mit dem Austrocknen der Samen wieder ab. Wurden die noch unreifen grünen Samen direct in Erde gebracht, so entwickelten sich dieselben ohne vorherige Ruhepause zu normalen Pflanzen.

Zimmermann (Tübingen).

Vandenberghe, A., Étude des graines et de la germination des Salicornes de Heyst et de Terneuzen. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique. Sér. III. T. XVIII. 1889. p. 719—725.)

In dieser vorläufigen Mittheilung beschreibt der Verf. die Unterschiede in den Samen und deren Keimung bei den zu Heyst einerseits und zu Terneuzen*) andererseits wachsenden Pflanzen von *Salicornia herbacea*. In der Aussicht auf eine ausführlichere Arbeit sei hier nur einiges mitgetheilt.

Bei der *Salicornia* von Heyst verlassen die Samen umgeben von der Fruchthülle die Mutterpflanze bereits im October, während sie bei der von Terneuzen erst kurz vor der Keimung im März und zwar ohne Fruchthülle abfallen. Der Embryo ist bei beiden gleich und ziemlich weit im Samen entwickelt. Die Samen von Terneuzen lassen sich leichter zur Keimung bringen, als die von Heyst. In der Natur keimen sie meist auf den Algen, welche die Stengel der Mutterpflanzen in dichten Massen umgeben. Wo die Zweige mit dem Boden in Berührung kommen, keimen die Samen oft auf der Mutterpflanze selbst, letzteres sowohl bei denen von Heyst als auch bei denen von Terneuzen. Bei der Keimung werden nach der Entfaltung der einzelnen Organe verschiedene Stadien unterschieden.

Möbius (Heidelberg).

Mangin, L., Observations sur le développement du pollen. (Bull. de la Soc. botanique de France. T. XXXVI. p. 386—393.)

Die Beobachtungen des Verf. über die Entwicklung des Pollens beziehen sich auf das Verhalten der Membranen der Pollenmutterzellen und der Pollenkörner, was er am eingehendsten an *Digitalis purpurea* beobachtet und beschrieben hat. An ganz jungen Antheren-

*) Beide Orte liegen am Ausfluss der Wester-Schelde. Ref.

querschnitten, die zur Entfernung des Plasmas mit Eau de Javelle behandelt wurden, zeigen nur die Wände der Pollenurmutterzellen keine Cellulosereaction, sie bestehen vielmehr aus Pectinverbindungen. Die Verdickungen der Membran, welche während der Theilung des Kernes auftreten, geben auch nicht die Reactionen auf Pectin, sondern färben sich nur mit Anilinblau und sollen deshalb aus einem dem Callus der Siebröhren analogen Stoff bestehen. Diese callösen Massen dürften deshalb auch als Auflagerungen auf die ursprüngliche Membran und nicht durch einfaches Aufquellen derselben gebildet werden, sie verschwinden, wenn die Pollenkörner sich von einander isoliren. Die Membranen der Specialmutterzellen ergeben sich als zusammengesetzt aus Pectin- und Stickstoff-haltigen Stoffen.

Andere untersuchte Pflanzen verhielten sich in diesen Beziehungen etwas abweichend, die Differenzen werden specieller angegeben für *Gentiana officinalis**), *Campanula rapunculoides* und *Althaea rosea*.

Was die Membran des Pollenkorns betrifft, so besteht sie im jüngsten Zustand nur aus Pectinverbindungen, darauf tritt in der äusseren Schicht eine Differenzirung auf, indem sich dieselbe in Cutin umbildet, noch später entsteht aus der inneren Membranschicht eine Cellulosehaut. In diesem Stadium lässt sich also Exine und Intine unterscheiden. Dieselben sind folglich nicht als zwei nach einander abgeschiedene Membranen, sondern als das Resultat einer allmäligen Differenzirung einer einzigen Membran zu betrachten. Niemals zeigt diese einen Zusammenhang mit der Mutterzelle des Pollenkorns, resp. mit den callösen Verdickungsmassen. Die Entwicklung der Membranschichten des Pollens vergleicht Verf. mit denen der Aussenwände der Epidermiszellen; untersucht wurde die erstere an „*Gentiana officinalis*.“

Möbius (Heidelberg).

Buscalioni, Luigi, Sulla struttura dei granuli d'amido del Mais. (Nuovo Giorn. bot. Ital. Vol. XXIII. pag. 45—47.)

Nach ca. $^{1}/_{2}$ Minute langem Kochen in 1 ccm Chloroform und einigen Tropfen concentrirter Chromsäure zeigen die Stärkekörner des Mais eine doppelte radiale Streifung, die Linien treffen sich unter spitzem Winkel, dergestalt, dass die Oberfläche der Stärkekörner in eine grosse Menge kleiner Rhomben zertheilt wird.

Ross (Palermo).

Bredow, Hans, Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren. (Pringsheim's Jahrbücher f. wissensch. Botanik. Bd. XXII. 1890. p. 349—414).

Im ersten Theile dieser leider ganz ohne Abbildungen publicirten Arbeit behandelt Verf. das Verhalten der Chlorophyll-

*) Es ist wohl *Gentiana lutea* gemeint. Ref.

körper bei der Entwickelung und der Keimung des Samen.

Den Ausgangspunkt für diese Untersuchungen bildeten die Samen von *Lupinus luteus*, die im unreifen Zustande leicht nachweisbare grüne Chromatophoren enthalten. Verf. fand nun, dass diese Chromatophoren auch bei der Reife erhalten bleiben, sie verlieren nur ihre grüne Farbe allmählich immer mehr und schrumpfen so sehr zusammen, so dass sie innerhalb der substanzreichen Zellen leicht übersehen werden konnten.

Bei Anwendung genügend starker Vergrösserungen und geeigneter Reagentien, von denen hier nur Glycerin, conc. Pikrinsäurelösung, Osmiumsäure, conc. Chlornatrium- und conc. Bromkaliumlösung erwähnt werden mögen, war es jedoch Verf. möglich, in allen Zellen der Kotyledonen scharf begrenzte Chromatophoren nachzuweisen. Zu dem gleichen Resultate führte sodann die Untersuchung zahlreicher anderer Samen.

Bei der Keimung quellen diese Chromatophoren wieder auf und vermehren sich dann sofort durch eine meist unregelmässige Vieltheilung, „so dass die Zellen mit kleinen, gerinselartigen Körperchen erfüllt sind, welche man früher für Mikrosomen des Plasma hielt und die die Veranlassung waren, dass man die Entstehung der Chlorophyllkörper einem Ergrünen des Protoplasma zuschrieb“. Aus diesen winzigen Chromatophoren entwickeln sich dann innerhalb der ergrünenden Kotyledonen allmählich normale Chlorophyllkörper, auch bei etiolirten Keimpflanzen verhielten sich die Chromatophoren im Wesentlichen gleich, sie blieben nur etwas kleiner und nahmen eine gelbe Farbe an.

Erwähnt sei schliesslich aus dem Inhalt dieses Capitels noch, dass Verf. auch Alkoholextracte aus dem unreifen, reifen und gekeimten Samen von *Lupinus luteus* dargestellt hat, dieselben zeigen ebenfalls, dass mit dem Reifen des Samen das Chlorophyll fast vollständig verschwindet, während bei der Keimung wieder von Neuem Chlorophyll in den Kotyledonen gebildet wird.

Der zweite Abschnitt der vorliegenden Arbeit ist der Structur der Chlorophyllkörper gewidmet. Verf. bespricht zunächst die diesbezüglichen Angaben von Pringsheim und zieht aus seinen Nachuntersuchungen derselben den Schluss, dass die von diesem Autor durch feuchte Wärme oder verdünnte Salzsäure erhaltenen Bilder zwar den intacten Chromatophoren nicht völlig entsprechen, dass sie aber doch vielfach ein nahezu richtiges Bild von der Structur der Chlorophyllkörper zu liefern im Stande sind.

Verf. wendet sich dann zu den Angaben von Frommann und zeigt, dass dieselben auf unrichtigen Beobachtungen beruhen.

Bei einer Nachuntersuchung der von A. Meyer besonders empfohlenen Objecte konnte sich Verf. in keinem Falle von der von diesem Autor angegebenen Grana-Structur der Chloroplasten überzeugen. Er beobachtete vielmehr bei starker Vergrösserung überall ein helleres Balkengerüst, das verschieden gestaltete dunkel gefärbte Hohlräume zwischen sich liess. Er vertritt die Ansicht,

dass A. Meyer häufig durch die in den Chromatophoren enthaltenen Oeltropfen zu der Annahme von Granis geführt sei.

Ein gleiches Verhalten zeigten dem Verf. die von Schimper empfohlenen Objecte, namentlich bei der Untersuchung in conc. Bromkaliumlösung.

Die von Schmitz an den mit Pikrinsäure fixirten Objecten gemachten Beobachtungen bestätigt Verf. im Wesentlichen, nur sind nach seinen Untersuchungen die von Schmitz angenommenen Fibrillen als ein Balkengerüst aufzufassen.

Eine Wiederholung der Schwarz'schen Untersuchungen zeigte Verf., dass die Beobachtungen dieses Autors zum Theil unrichtig sind und dass die von demselben ausgesprochene Ansicht über die Structur der Chromatophoren den Thatsachen nicht entspricht.

Verf. ist somit von der Richtigkeit der von Tschirch vertretenen Ansicht überzeugt, nach der das Chlorophyllkorn aus einem helleren oder farblosen Balkengerüst besteht, dessen Maschen von einer dunkler gefärbten Masse erfüllt sind.

Auch das von Tschirch verfochtene Vorhandensein einer Plasmamembran um die Chloroplasten scheint Verf. unzweifelhaft; bei besonders günstigen Präparaten hat er dieselben sogar doppelt contourirt gesehen.

Zimmermann (Tübingen).

Tschirch, Indische Fragmente. I. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVII. 1890. p. 203—217.)

Nach den an reifem Material ausgeführten Untersuchungen des Verf. entsteht der Samen von *Strychnos nux vomica* aus kampylotropen Samenknospen, deren Funiculus später stark in die Länge gestreckt wird und in der Mitte des Samen ansetzt. Das äussere Integument besitzt ferner papilläre Ausstülpungen, die sich mit der Reife der Samen stark verdicken, während das dieselben bisweilen überziehende feine Häutchen die innerste Schicht des Fruchtfleisches darstellt.

Zimmermann (Tübingen).

Janczewski, Ed. de, Etudes comparées sur le genre *Anemone*. (Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1890. Décembre.)

Die Gruppirung der Arten der Gattung *Anemone* in Untergattungen bietet grosse Schwierigkeiten und ist bisher in sehr verschiedener Weise versucht worden. Verf. erblickt die Ursache der Meinungsunterschiede in dem Umstande, dass nur Herbarexemplare zur Untersuchung gedient hatten. Er hat daher eine grössere Arbeit, zu welcher wesentlich nur lebendes Material dienen soll, unternommen. und charakterisirt die darin von ihm befolgte Methode in folgender Weise: Untersuchung und Vergleich der vegetativen und reproductiven Organe möglichst vieler Arten; Wahl der be-

ständigsten und auffallendsten Merkmale als Grundlage der natürlichen Eintheilung; Nachweis durch Kreuzung der Arten und Studium ihrer Keimung, dass die gewählte Eintheilung der physiologischen Verwandtschaft, die Zusammengehöriges vereinigt, Nichtzusammengehöriges trennt, entspricht; das sind die Mittel, deren wir uns zur Erreichung des Hauptzweckes unserer Arbeit zu bedienen beabsichtigen."

Verf. erblickt in den Merkmalen der Früchte die beste Grundlage für eine Eintheilung in Untergattungen, deren er 8 annimmt: A. Mit zweiblättrigem Keime im Samen (*Pulsatilla* Tourn., *Eriocephalus* Hook. et Thoms., *Pulsatilloides* DC., *Rivularidium* nov. sect., *Omalocarpus* DC., *Anemonidium* Spach); B. Mit im Samen ungegliederten Keime (*Sylvia* Gaud., *Hepatica* Dill.) Wesentlich sind für ihn bei der ersten Gruppe in erster Linie die mit der Art der Verbreitung (durch den Wind, Säugethiere, Wasser) zusammenhängenden Merkmale, wie Haare, Flügel etc.

Im zweiten Abschnitt wird eingehend die Keimung geschildert, die bei gegliedertem Keime im Samen schon nach wenigen Wochen beendet ist, bei ungegliedertem Keime viel längere Zeit in Anspruch nimmt.

Interessant ist es, dass die Samen von Bastarden Keimpflanzen erzeugen, deren Kotyledonen vollkommen mit denjenigen der Mutter übereinstimmen; der Einfluss des Vaters zeigt sich erst an den normalen Blättern.

Schimper (Bonn).

Baumgarten, P., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoën. Unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben. Jahrgang V. 1889. 8°. 632 S. Braunschweig 1890.

Von Baumgarten's Jahresbericht ist vor Kurzem der 5. Jahrgang erschienen, die bakteriologische Litteratur des Jahres 1889 umfassend. Derselbe ist abermals an Umfang gewachsen — von 557 auf 605 Seiten, mit Ausschluss des Registers. Dieser Umfangsvermehrung entspricht die Zunahme des Berichtsstoffes, der gegenüber von 959 Arbeiten im Jahrgang 1888, diesmal 1017 Arbeiten aufweist. Ausgedehntere lehramtliche Verpflichtungen haben den Verfasser freilich genöthigt, für vorliegenden Bericht umfassender noch als früher, die Hülfe von Mitarbeitern in Anspruch zu nehmen, und es ist ihm besonders gelungen, auch mehrere ausländische Collegen zu gewinnen, welche über die Litteratur ihres Landes referiren, wie Alexander Levin in Petersburg über russische, Ali Cohen in Groningen über niederländische, B. Bang und Salomonsen in Kopenhagen über dänische, Bordoni Uffreduzzi in Turin über italienische, Bujwid in Warschau über polnische, Holst in Christiania über skandinavische, Tangl über ungarische Litteratur u. s. w. Der Bericht hat aber seine Einheitlichkeit dabei durchaus nicht verloren. Auch ist an der äusseren

Form der Berichterstattung kaum etwas geändert worden, so dass sich der vorliegende Band harmonisch den vorausgegangenen anschliesst. Der I. Abschnitt, den allgemeinen Theil enthaltend, in dem Lehrbücher, Compendien und allgemeine Uebersichten besprochen werden, ist zu Gunsten des speciellen Theiles etwas mehr verkürzt worden, insofern als Arbeiten über Fragen allgemeineren Inhaltes, in denen nur das bezügliche Verhalten einzelner Mikroorganismenarten zur Prüfung gelangte, in die betreffenden Capitel des speciellen Theils verwiesen wurden. Der II. Theil behandelt in A die parasitischen Organismen und zwar 1) Kokken: pyogene und Erysipel-Kokken, die Streptokokken bei Diphtherie, die Pneumoniekokken (Fränkels, Friedländers Pneumoniecoccus und die Kokken bei Pneumonie den Thiere), der Gonorrhoe-Coccus, Trachom-Coccus (?), *Staphylococcus pyosepticus*, die Kokken bei Gelbfieber, bei fibrinöser Bronchitis, bei Lungengangrän, bei acutem polymorphem Erythrem, bei Impeticula capillitii, bei Alopecia areata, bei der Druse der Pferde, bei der Maul- und Klauenseuche, bei Kuhpocken, bei der seuchenhaften Hämoglobinurie der Rinder, bei einer neuen milzbrandähnlichen Infektionskrankheit der Rinder, die Septikämiekokken bei Thieren, die Kokken bei Pemphigus neonatorum, bei Lyssa; 2) Bacillen: den Bacillus beim Milzbrand, beim malignen Oedem, beim Rauschbrand, Schweinerothlauf, bei Schweineseuche, beim Typhus, Tetanus, den Klebs-Löffler'schen Diphtheriebacillus, den Rhinosklerombacillus, den Rotz-, den Syphilis- und Smegma-, den Lepra-, den Tuberkelbacillus, den Bacillus der Pseudotuberculose, den *B. pyocyaneus*, den neuen (Klein'schen) Pneumoniebacillus, den Bacillus der kontagiösen Peripneumonie der Rinder, die Bacillen bei Stomatitis ulcerosa, bei Gastritis acuta emphysematosa, den *Bacillus enteritidis*, *B. gallinarum*, das *Bacterium coli commune* als Peritonitis-Erreger, die Bacillen bei septischen Processen, den sogenannten *Bacillus malariae*, den Bacillus bei *Grouse disease*, die Bacillen bei Noma, bei Beri-Beri, bei Purpura hämorrhagica, bei Verruca vulgaris bei Framboesia tropica, bei Sycosis, bei Alopecia areata, bei krebsartigen Neubildungen, im Urin von Eklamptischen, bei Landry-scher Paralyse, einen neuen Kapselbacillus, Pfeiffer's Schinkenbacillus; 3) verschiedenartige Bakterien als Erreger bestimmter Krankheitsprocesse: Bakterien bei Endocarditis, bei Otitis media, bei Cystitis, bei Variola und Vaccine, in malignen Tumoren, bei Acne frontalis, bei Trichofolliculitis bacteritita; 4) Spirillen: *Spirillum Cholerae asiaticae*, Finkler-Priors *Spirillum*, *Vibrio Metschnikovi*; 5) pleomorphe Bakterienarten; 6) Bollinger's *Botryomyces* s. *Micrococcus ascoformans*; 7) *Actinomyces*; 8) *Hyphomyceten*: Fadenpilze im Gehörgang, im Rachendach, bei Herpes tonsurans, *Trichophyton tonsurans*, Trichophytiasis dermica, Trichophytia capitis, Favus, Soor, Pityriasis versicolor, Eczema seborrhoicum etc.; 9) Protozoën: *Plasmodium Malariae*, Protozoën der Hautkrankheiten, Dysenterie-Amöben, Coccidien in der menschlichen Leber, Protozoën bei Keuchhusten, Coccidien in Epithelzellen der Carcinome, Psorospermien im Schweinefleisch, Coccidien in der Mäuseniere, in den Darmepithelzellkernen von *Salamandra*. Unter B werden die saprophytischen Mikro-

organismen: die saprogenen, zymogenen, chromogenen und photogenen Arten behandelt. Die Abtheilung C führt die Arbeiten, welche in die allgemeine Mikrobiologie einschlagen, vor und theilt sich wieder in die Abschnitte: Allgemeine Morphologie der Mikroorganismen, allgemeine Biologie derselben, allgemeine Mikropathologie, Vorkommen und Bedeutung der Mikroorganismen auf der äusseren und inneren Körperoberfläche, Vorkommen und Verhalten der Mikroorganismen in der Aussenwelt. Die Abtheilung D endlich orientirt über die die allgemeine Methodik, die Desinfectionspraxis und Untersuchungstechnik behandelnden Arbeiten.

Das Buch ist für Jeden unentbehrlich, der in den die Mikroorganismen betreffenden Fragen, insoweit sie das pathologische Gebiet wie das der Hygiene betreffen, auf dem Laufenden bleiben will; aber auch der mit den niedersten Organismen sich beschäftigende Botaniker wird zu weiterer Orientirung öfter nach demselben greifen müssen. Zimmermann (Chemnitz).

Schenk, A., Jurassische Hölzer von Green Harbour auf Spitzbergen. (Oefversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Stockholm Förhandlingar. 1890. No. 1).

In dem ersten Bande der Flora fossilis arctica von Heer wurden von Cramer drei *Coniferen*hölzer beschrieben und abgebildet: *Pinites latiporus*, *pauciporus* und *cavernosus* Cramer. Sie gehören nach Nathorst, welcher jene im Reichsmuseum zu Stockholm befindlichen Hölzer an Schenk sandte, den oberjurassischen Schichten von Cap Staratschin und Green Harbour an und nicht dem Miocän, wie Cramer angab.

1. *Pinites latiporus* Cramer stellte Kraus zu *Araucarioxylon*, Schröter wegen des Fehlens von Harzgängen und Harzparenchym zu *Cedroxylon* Kraus. Der Verf. bezeichnet das Fehlen von harzführendem Gewebe als unzuverlässiges Merkmal, da solches auch die Hölzer von *Dammara* und *Araucaria* entbehren oder doch nur selten besitzen. Das charakteristische Merkmal des fraglichen Holzes bilden nach Schenk die sich berührenden, einreihigen, am oberen und unteren Rande abgeplatteten, an den seitlichen Rändern convexen Hoftüpfel auf den Radialwänden der Tracheiden, und es liegt deswegen ein *Araucarioxylon* vor. — Gleichen Bau besitzen *Araucarioxylon latiporosum* Conwentz von Salzgitter in Hannover (mittl. Lias) und *A. Koreanum* Felix von Korea (Tertiär oder Trias). Das Holz hat also einen grossen Verbreitungsbezirk. In den gleichalterigen Lagern bei Green Harbour kommen ein anscheinend zu *Araucaria* gehöriger Zapfen und zapfentragende Zweige der muthmasslichen *Sequoia Reichenbachi* Heer (non Geinitz) vor, die vielleicht zu jenem Holze in Beziehung stehen. Dasselbe zeigt Aehnlichkeit mit *Protopitys*, in welcher Gattung Solms und Kraus das Holz einer *Archegoniate*, Schenk dagegen ein *Coniferen*holz von schlechter Erhaltung erblickt.

2) *Pinites cavernosus* Cramer. Der Verf. stellt dieses Holz wegen des Fehlens oder spärlichen Vorkommens von Harzgängen und von harzführendem Parenchym, sowie wegen der kreisrunden,

meist einreihigen Tüpfel zu *Cedroxylon* Kraus. In den von Cramer als Harzlücken bezeichneten Gewebelücken erblickt Schenk Producte der Fäulniss. Zapfen von *Schizolepis* und *Cedrus*ähnliche Kurztriebe aus denselben Schichten gehören vielleicht zu jenem Holze.

3. *Pinites pauciporus* Cramer ist nach Schenk schwerlich von der vorigen Art verschieden. Das Holz ist gleichfalls nicht gut erhalten, besitzt kreisrunde, einreihige, ziemlich entfernt stehende Radialtüpfel und 2—7 Zellen hohe Markstrahlen. Harzführende Zellen und Harzgänge fehlen. Der Artname Cramer's bezeichnet nur einen Erhaltungszustand oder ist bedingt durch die locale Vertheilung der Radialtüpfel, die bei allen *Coniferen* an verschiedenen Stellen reichlicher oder sparsamer vorhanden sind.

Der Verf. ist geneigt, diese sämmtlichen Hölzer als Wurzelhölzer zu betrachten, da die Zahl der Herbstholzzellreihen bei allen eine sehr geringe (bis 5 Reihen) ist.

Sterzel (Chemnitz).

Neue Litteratur.*)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Baroni, E., Sopra alcune Crittogame raccolte dal prof. Raffaello Spigai presso Costantinopoli. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 306.)

Algen:

Goroschankin, Beiträge zur Kenntniss der Morphologie und Systematik der Chlamydomonaden. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1890. No. 3. p. 498. Av. 2 pl.)

Pilze:

Berlese, A. N., Icones fungorum ad usum sylloges Saccardianae adcomodatae. Fasc. I. Pars. 2. Sphaeriaceae phaeophragmiae. 8°. p. 29—50 mit 23 farb. Tafeln. Berlin (R. Friedländer) 1891. M. 12.—

Bresadola, J., Contributions à la flore mycologique de l'Ile de St. Thomé. (Revue Mycologique. Tome XIII. 1891. p. 65.)

Dangeard, P. A., Du rôle des noyaux dans la fécondation chez les Oomycètes. (l. c. p. 53.)

Delogne, C. H., Les Bolétés. Analyse des espèces de Belgique et des pays voisins, avec indication des propriétés comestibles ou vénéneuses. (Bulletin de la Société belge de Microscopie. T. XVII. 1891. p. 70.)

Fischer, Alfred, Die Plasmolyse der Bakterien. (Berichte der Königl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematische Classe. 1891. p. 52—74. Mit Tafel.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Rex, Geo. A., Descriptions of three new species of Myxomycetes, with notes on other forms in Century XXV of **Ellis** and **Everhart's** North American Fungi. (Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1890. Part II. p. 192—196.)

Van Bambeke, K., Omtrent de waarschijnlijkheit van het voorkomen van een rudimentair involucrum of indusium bij Phallus (Ithyphallus) impudicus L. — De l'existence probable chez Phallus (Ithyphallus) impudicus L., d'un involucrum ou indusium rudimentaire. (Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Vol. III. 1891. p. 2. Mit 1 Tfl.)

— —, Bijvoegsel op mijn artikel: Omtrent de waarschijnlijkheid van het voorkomen van een rudimentair involucrum of indusium bij Phallus (Ithyphallus) impudicus L. Addition à ma notice: De l'existence probable, chez Phallus (Ithyphallus) impudicus L., d'un involucrum ou indusium rudimentaire. (l. c. p. 110.)

Voglino, P., Nota micologica. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 350.)

Flechten:

Jatta, A., Su di alcuni Licheni di Sicilia e di Pantelleria. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 353.)

Minks, Arthur, Lichenum generis Cyrtidulae species nondum desciptae aut non rite delineatae. (Revue Mycologique. T. XIII. 1891. p. 55.)

Mueller, J., Lichenes Victoryenses, a cl. Camillo Pidet, Genevensi, in insula Victory inter Singapore et Borneo sita, ad cortices lecti. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 276.)

Gefässkryptogamen:

Brandegee, Catharine, Asplenium Filix femina as a tree fern. (Zoë. Vol. I. 1890. p. 293.)

Campbell, Douglas H., A study of the apical growth of the prothallium of Ferns with reference to their relationships. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 73. With pl.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Nettarii fiorali, mostruosità e processo d'impollinazione nel Sechium edule. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 338.)

— —, Sull' ossalato calcico criptocristallino. (l. c. p. 367.)

Burck, W., Eenige bedenkingen tegen de theorie van Weissmann aangaande de beteekenis der sexueele voortplanting in verband met de wet van Knight-Darwin. (Botanisch Jaarboek, uitgeg. door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Vol. III. 1891. p. 32. Med pl.)

Gerassimoff, J., Einige Bemerkungen über die Function des Zellkerns. [Vorläufige Mittheilung.] (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1890. No. 4.)

Halsted, B. D. and **Fairchild, D. G.,** Influence of moisture upon dehiscent fruits. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 81. With pl.)

Kellerman, W. A., Observations on the nutation of sunflowers. (XXIII. annual meeting of the Kansas Academy of science. 1891. p. 140.)

— —, On the germination of Indian corn after immersion in hot water. (l. c. p. 134.)

Mac Leod, J., De Pyreneeënbloemen en hare bevruchting door Insecten. (Bot. Jaarboek, uitgeg. door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Vol. III. 1891. p. 260. M. 5 pl. u. französ. Résumé.)

— —, Lijst van boeken, verhandelingen, enz. over de verspreidingsmiddelen der planten van 1873 tot 1890 verschenen, met een bijvoegsel en eene alphabetische lijst der plantennamen. (l. c. p. 192.)

Pitzorno, M., Ricerche anatomo-fisiologiche sul disco stigmatico della Vinca minor L. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 280.)

Sokolowa, C., Naissance de l'endosperme dans le sac embryonnaire de quelques Gymnospermes. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1890. No. 3. p. 446. Av. 3 pl.)

Verschaffelt, E., Over weerstandsvermagen van het protoplasma tegenover plasmolyseerende stoffen. Mit französ. Résumé. (Botanisch Jaarboek, uitgeg. door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Vol. III. 1891. p. 516.)

— —, De verspreiding der zaden bij Iberis amara en I. umbellata. Mit deutschem Résumé. (l. c. p. 95. M. plate.)

Wilson, John H., Waarnemingen omtrent de bevruchting en de bastaardkruising van sommige Albuca-soorten. Observations on the fertilisation and hybridisation of some species of Albuca. (l. c. p. 232. M. plate.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Osservazioni sulla classificazione degli Helleborus italiani. (Bull. della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 380.)

Baccarini, P., Sul sistema secretore delle Papilionacee. (l. c. p. 297.)

Bargagli, P., Nuova stazione del Pinus sylvestris L. (l. c. p. 327.)

Borbás, Vinc. von, A Lathyrus affinis és L. gramineus bükkönyfajok földrajzi elterjedése. (Sep.-Abdr. aus Természetrajzi füzetek. Vol. XIII. 1890. Pars IV. p. 156—160.)

Brandegee, T. S., A new Nolina. (Zoë. Vol. I. 1890. p. 305—306.)

— —, Southern stations of Rose Bay. (l. c. p. 315.)

— —, Studies in Coreopsideae and Tagetineae. (Zoe. Vol. I. 1890. p. 308—314.)

Filarszky, Naud., A kikeleti hóvirág nehány virágalakjáról, Galanthus nivalis L. (Termeszetrajzi füzetek. Tome XIII. 1890. Pars IV. p. 110—113.)

— —, Ueber Blütenformen bei dem Schneeglöckchen, Galanthus nivalis L. (l. c. p. 173—176. Mit Tafel.)

Goiran, A., Di alcune Apiacee nuove o rare per la provincia Veronese; e di altre o inselvatichite o incontrate accidentalmente in essa. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 303.)

— —, Di due Asteracee dei dintorni di Verona. (l. c. p. 335.)

— —, Una decuria di piante raccolte nella provincia e nei dintorni di Verona. (l. c. p. 344.)

— —, Sopra due forme del genere Primula osservate nel Veronese. (l. c. p. 376.)

Holzinger, John M., Flaveria Contrayerba Pers. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 87.)

Jardin, Ed., Aperçu sur la flore du Gabon avec quelques observations sur les plantes les plus importantes. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Tome IV. 1890. Fasc. 4. p. 135.)

Kellermann, W. A., and **Swingle, W. T.,** Additional experiments and observations on Oat smut, made in 1890. (Bulletin of the Experiment Station of the Kansas State Agricultural College, Manhattan, Kansas. Vol. XV. 1890. p. 93—133. With plate. Topeka 1890.)

Kellogg, Albert, Parny's Lotus tree. (West American Science. Vol. VII. 1891. p. 63—66. Ill.)

Levier, E. e **Sommier, S.,** Addenda ad floram Etruriae. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 241.)

Micheletti, L., Intorno ad alcune specie di Centaurea della sezione Cyanus. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 313.)

— —, Mentha Pulegium forma albiflora. (l. c. p. 325.)

Millspaugh, C. F., Euphorbiaceae collected by T. S. Brandegee principally in the vicinity of Todos Santos, Baja California, january and february 1890. (Zoe. Vol. II. 1891. p. 346—348.)

Porter, Thos. C., Notes from Pennsylvania. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 85.)

Pringle, C. G., Dahlias in Mexico. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 50.)

Purdy, Carl, Fritillaria recurva. (West American Science. Vol. VII. 1891. p. 67. Fig.)

Rowlee, W. W., Is Solidago serotina Ait. var. gigantea A. Gray a hybrid? (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 86.)

Sargent, C. S., Notes on North American trees. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 75.)

Solla, R. F., Sulla vegetazione intorno a Follonica nella seconda metà di novembre. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 330.)

Tanfani, E., Rivista delle Diantacee italiane. (l. c. p. 377.)

Terracciano, A., Le piante dei dintorni di Rovigo. (l. c. p. 287.)

Trimble, William, Aristolochia Clematitis. Melia Azederach. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XXVIII. 1891. p. 87.)

Phaenologie:

Made, Philipp, Phänologische Beobachtungen über Blüte, Ernte und Intervall vom Winterroggen (Secale cereale hybernum). [Inaug.-Diss. Giessen.] 8°. 87 pp. 2 Karten. Mainz 1890.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Atti della commissione consultiva per la fillossera. Sessione del maggio 1890 con annesse relazioni sui vigneti sperimentali, sui metodi curativi e sulle viti americane. 8°. XI, 451 pp. Roma (Bolta) 1891. L. 3.50.

Benecke, Franz, Proefnemingen ter bestrijding der „Sereh“. (Mededeelingen van het Proefstation „Midden-Java“ te Semarang. 1890.) 8°. 27 pp. 1 pl. Semarang (Van Doop & Co.) 1891.

Berlese, A. N., L'altération des racines du Mûrier. (Revue Mycologique. Tome XIII. 1891. p. 69.)

Costerus, J. C., Intracarpellaire prolificatie bij Plantago major. Mit französ. Résumé (Botanisch Jaarboek, uitgeg. door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Vol. III. 1891. p. 124.)

Cuboni, G., Sulla presenza di bacteri negli acervuli della Puccinia Hieracii Schum. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 296.)

De Caluwe, P., De aardappelplaag en de wijze waarop men ze het best kan bestrijden. (Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea et Gent. Vol. III. 1891. p. 486. M. 1 pl.)

Galloway, B. T., Fungous diseases of the grape and their treatment. (U. S. Department of Agriculture. Farmers Bulletin. 1891. No. 4.) 8°. 12 pp. Washington 1891.

Kellerman, W. A., Note on the distribution and ravages of the hackberry branch knot. (XXIII annual meeting of the Kansas Acad. of science. 1891. p. 101. With 2 fig.)

Lominsky, F., Ueber den Parasitismus einiger Krankheiten erzeugender Mikroben auf Pflanzen. (Universitäts-Nachrichten der Universität Kiew. 1890. No. 10.) 8°. 76 pp. 2 Tafeln.) [Russisch.]

Massalongo, C., Sull' elmintocecidio dell' Edelweiss. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 375.)

Pichi, P., Alcuni esperimenti fisiopatologici sulla Vite in relazione al parassitismo della Peronospora. (l. c. p. 361.)

Rousselot, Paul Alfred, Description des ennemis de la vigne. Procédés es meilleurs pour les combattre, ouvrage suivi de la liste des arrondissements de France déclarés phylloxérés ainsi que de ceux autorisés à l'importation des cépages américains. 8°. 122 pp. Mâcon (Belhomme) 1891. Fr. 1.—

Vries, Hugo de, Eenige gevallen van klemdraai bij de Meekrap, Rubia tinctorum. Mit französ. Résumé. (Botanisch Jaarboek, uitgeg. door het Dodonaea kruidkundig genootschap te Gent. Vol. III. 1891. p. 90. M. pl.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bernheim, H., Taschenbuch für den bakteriologischen Praktikanten. 2. Aufl. 12°. VI, 56 pp. Würzburg (Adalbert Stuber) 1891. M. 1.50.

Bertrand, L. E., Origine et nature microbiennes non spécifiques de l'hépatite suppurée. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 4. p. 43—45.)

Birch-Hirschfeld, F. V., Ueber die Pforten der placentaren Infection des Fötus. (Beiträge zur pathol. Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Bd. IX. 1891. Heft 3. p. 383—427.)

Braemer, Louis, Les tannoïdes. Introduction critique à l'histoire physiologique des tannins et des principes immédiats végétaux qui leur sont chimiquement alliés. [Thèse.] 4°. 180 pp. Lyon (Impr. Pitrat aîné) 1891.

Butte, L., Recherches sur l'action physiologique et thérapeutique de l'extrait aqueux de quaco, Aristolochia cymbifera. (Extr. des Annales de la policlinique de Paris. 1890.) 8°. 39 pp. Clermont, Oise (Impr. Daix frères) 1891.

Eisenberg, J., Bakteriologische Diagnostik. Hilfstabellen zum Gebrauche beim praktischen Arbeiten. 3. Aufl. Nebst einem Anhang: Bakteriologische Technik. 8°. XXXI, 509 pp. Hamburg (Leopold Voss) 1891. M. 12.—

Feigel, L., Bis jetzt noch nicht beschriebene Veränderungen an Tuberkelbacillen, nach subcutan injizirter Koch'scher Lymphe. (Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. 1891. No. 4. p. 145—147.)

Gradenigo, G., Die Mikroorganismen und die durch sie bewirkten Complicationen bei Erkrankungen des Mittelohrs. (Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. XXI. 1891. Heft 3/4. p. 297—298.)

Lundström, C., Om urinämnets sönderdelning genom mikrober samt om dessas förhållande till cystitis. (Festskrift från pathol. anat. instit. Helsingfors. 1890. p. 127—165.)

Muscatello, G., Sul potere piogeno del bacillo di Eberth. (Riforma medica. 1890. p. 1310, 1316.)

Nasmyth, T. G., Microbes in air, water, soils and foods in relation to infective diseases. (San. Journ., Glasgow. 1890/91. p. 249—263.)

Ochsner, A. J., A case of actinomycosis. (Med. News. 1891. No. 4. p. 97—98.)

Pharmacopoea belgica. Editio secunda. Pharmacopée belge. 2e édit. 1885. 8°. 392 et 449 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1891. Fr. 6.—

Rasamimanana, Joseph, Contribution à l'étude de l'action physiologique de la tanghinine cristallisée extraite du Tanghinia venenifera, poison d'épreuve de Madagascar. 4°. 53 pp. Lyon (Impr. Plan) 1891.

Rohrscheider, Experimentelle Untersuchungen über die bei Fröschen durch Verweilen in höherer Temperatur erzeugte Disposition für Milzbrand. (Beiträge zur patholog. Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Bd. IX. 1891. Heft 3. p. 515—522.)

Sanarelli, Giuseppe, Die Ursachen der natürlichen Immunität gegen den Milzbrand. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 14. p. 467—476.)

Sawtschenko, J., Zur Frage über die Immunität gegen Milzbrand. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 14. p. 476—480.)

Saxtorph, S., Mikrøberne som aarsag til suppuration. (Med. aarsskr., Kjøbenhavn 1890. p. 234—254.)

Schmorl und **Birch-Hirschfeld,** Uebergang von Tuberkelbacillen aus dem mütterlichen Blut auf die Frucht. (Beiträge zur pathol. Anatomie und zur allgem. Pathologie. Bd. IX. 1891. Heft 3. p. 428—439.)

Scholl, H., Ueber die heilende Wirkung der Stoffwechselproducte von Tuberkelbacillen. (Wiener klin. Wochenschrift. 1891. No. 10. p. 181—184.)

Schwartz, E., Ueber das Vorkommen von Bakterien in kohlensäurehaltigen Wässern. 8°. 55 pp. Dorpat (Karow) 1891. M. 1.50.

Vassale, G. e **Montanari, F.,** Sull' immunità contro il diplococco pneumonico conferita coll' estratto glicerinico di polmone epatizzato. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 19. p. 155—156.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Laurell, Fr., Förteckning öfver vigtigare i Sverige på fritt land odlade träd och buskar med svenska namn enligt den binära nomenklaturen. 8°. 48 pp. Stockholm (W. Schultz) 1891. 80 Øre.

Lucas, E., Kurze Anleitung zur Obstcultur. 8. Auflage, bearb von **F. Lucas.** 8°. VI, 134 pp. mit 32 Holzschnitten u. 4 Tafeln. Stuttgart (E. Ulmer) 1891. M. 1.60.

Mc Donald, Frank E., Phlox bifida, again. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 88.)

Sorauer, P., Populäre Pflanzenphysiologie für Gärtner. Ein Rathgeber bei Ausführung der praktischen Arbeiten, wie auch ein Leitfaden für den Unterricht an Gärtnerlehranstalten. 8°. VI, 247 pp. mit 33 Abbild. Stuttgart (E. Ulmer) 1891. M. 4.50.

Van den Hulle, L. et **Van Laer, Henri**, Nouvelles recherches sur les bières bruxelloises à fermentation dite spontanée. (Extr. des Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie R. de Belgique. T. XLV. 1891.) 8°. 32 pp. Mit Fig. Bruxelles 1891.

Vilmorin, L. de, Juglans Vilmoriniana. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 51—52. With fig.)

Varia:

Teierlinck, Js., De folklore van den eik. (Botanisch Jaarboek, uitgeg. door het Dodonaea kruidkundig genootschap te Gent. Tome III. 1891. p. 135.)

Personalnachrichten.

Der als Mykolog bekannte Capitain **F. Sarrazin** ist am 3. Februar, 66 Jahre alt, gestorben.

Inhalt von Beiheft 3.

Systematik und Pflanzengeographie.

Palaeontologie.

Medicinische u. pharmaceutische Botanik.

Technische, Forst-, ökonomische u. gärtnerische Botanik.

Corrigendum.

Auf p. 85 des laufenden Bandes ist in dem Referate über Arnold, Lichenes Monacenses exsiccati Zeile 5 v. ob. zu lesen: lässt sich die schnelle Förderung dieses neuen Unternehmens erwarten, anstatt „nicht“ erwarten.

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 29. April 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVI. No. 6. XII. Jahrgang.

Acc# 416.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 19.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart.

Von

Paul Schumann

aus Halle a. S.

(Fortsetzung.)

Die radiale Ausdehnung der gesammten Gewebe ist folgende:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.	III Inflor. d. gr. Exempl.
Durchm. d. Rdp.:	0,275 mm	0,3125 mm	0,1875 mm
„ „ Gfbdl.:	0,3125 mm	0,6875 mm	0,375 mm
„ „ Mrk.:	1,125 mm	3 mm	0,875 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.

bei I = 1 : 4,09

bei II = 1 : 9,6

bei III = 1 : 4,6

und es verhält sich

im Rdp. I : II : III = 1 : 1,1 : 0,6
„ Mrk. I : II : III = 1 : 2,6 : 0,7.

Die Ergebnisse der Vergleichung sind folgende: Die Epidermiszellen sind in allen drei Fällen gleich gross geblieben, sie haben einen Durchmesser von 0,0223 mm. Das Rindengewebe hat blos durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen. Der Durchmesser ist durchschnittlich in allen drei Fällen derselbe geblieben, er beträgt 0,0625 mm. Das Rindengewebe besteht bei dem kleinen Exemplar aus 9, bei dem grossen Exemplar aus 12, und bei dessen Inflorescenz aus 7 Zellreihen. Bei dem grossen Exemplar und dessen Inflorescenz sind 4 bis 5 Zellreihen unter der Epidermis sclerenchymatisch verdickt, während sie bei dem kleinen Exemplar blos direkt vor den Gefässbündeln in dieser Weise verdickt sind. Die Gefässbündel haben neben einer Vermehrung auch eine Vergrösserung erfahren. Das kleine Exemplar und die Inflorescenz haben 8, das grosse Exemplar 20 Gefässbündel. Der Durchmesser der einzelnen Bündel beträgt bei dem kleinen Exemplar 0,375 mm, bei dem grossen 0,75 mm und bei dessen Inflorescenz 0,3125 mm. Der Markkörper hat durch eine Vergrösserung und eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen beträgt bei dem kleinen Exemplar durchschnittlich 0,0625 mm, bei dem grossen 0,125 mm und bei dessen Inflorescenz 0,0625 mm. Es ist also neben einer Vermehrung und Vergrösserung der Bündel hauptsächlich das Mark, welches die Vergrösserung des Stammdurchmessers hervorruft.

13. *Chrysanthemum Leucanthemum* L.

Zur Untersuchung kamen verschieden starke, blühende Exemplare. Nach einer anatomischen Betrachtung der Gewebe des Stammes ergibt sich Folgendes: Die Epidermis ist schwach verdickt. Ebenso das Rindengewebe, welches zum grössten Theil aus Assimilationsgewebe besteht und nur an hervorspringenden Kanten des Stammes collenchymatisch verdickt ist. Um die Gefässbündel zieht sich eine Gefässbündelscheide. Die ersteren liegen in einem Kreise. Zwischen den einzelnen Bündeln befindet sich verdicktes Gewebe der primären Markstrahlen. Vor den Bündeln liegen Sclerenchymgruppen. Das grosszellige, mässig verdickte Mark wird zum Theil von kleineren Intercellularräumen durchsetzt.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 1,775 mm
d. gr. Exempl. ist: 3,575 mm.

Die Höhe { d. kl. Exempl. ist: 20 cm
d. gr. Exempl. ist: 56 cm.

Die Messungen ergaben folgende Grössenverhältnisse der gesammten Gewebe:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,15 mm	0,25 mm
„ „ Gefbdlrg.:	0,2125 mm	0,4375 mm
„ „ Mrk.:	0,85 mm	2,2 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 5,6
bei II = 1 : 8,8

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,6
„ Mrk. I : II = 1 : 2,5.

Beide Exemplare mit einander verglichen führen zu folgenden Resultaten: Die Epidermiszellen sind bei beiden Exemplaren gleich gross geblieben. Sie haben einen Durchmesser von 0,0149 mm. Das Rindenparenchym hat sich nur unbedeutend durch eine Vergrösserung seiner Zellen ausgedehnt. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,0223 mm, bei dem grossen 0,03 mm. Die Gefässbündel haben sich einerseits vermehrt, andererseits vergrössert. Bei dem kleinen Exemplar sind 12, bei dem grossen 26 Bündel vorhanden. Ihr Durchmesser beträgt bei dem kleinen Exemplar 0,2125 mm, bei dem grossen 0,4375 mm. Auch das verdickte Markstrahlgewebe zwischen den Bündeln hat bei dem grossen Exemplar an Ausdehnung gewonnen. Das Mark hat um mehr als das Doppelte durch eine starke Vermehrung seiner Zellen zugenommen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei beiden Exemplaren durchschnittlich derselbe. Es hat also fast ausschliesslich eine Vermehrung der Markzellen die Zunahme des Stammdurchmessers verursacht.

14. *Thlaspi arvense* L.

Von *Thlaspi arvense* kamen verschieden starke, Samen tragende Exemplare in Betracht. Im Stamm haben wir folgende Gewebe: Die Epidermis ist an ihren tangentialen Wänden mässig verdickt und ziemlich grosszellig. Das Rindenparenchym ist schwach verdickt und besteht nach aussen hin aus kleinzelligem Assimilationsgewebe, nach den Bündeln zu aus grossen, farblosen Zellen. Die Epidermis und das Rindengewebe sind häufig in flügelartige Fortsätze ausgedehnt. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise angeordnet. Vor dem Phloëm liegen Gruppen von sclerenchymatisch verdickten Rindenzellen. Zwischen den Bündeln ist das primäre Markstrahlgewebe stark verdickt. Das Mark ist dünnwandig, grosszellig und nach der Mitte zu verschwunden.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 0,925 mm
d. gr. Exempl. ist: 2,075 mm.

Die Höhe { d. kl. Exempl. ist: 10,5 cm
d. gr. Exempl. ist: 28 cm.

Die Grössenverhältnisse der gesammten Gewebe sind folgende:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,0875 mm	0,0875 mm
„ „ Gefbdl.:	0,125 mm	0,3125 mm
„ „ Mrk.:	0,5 mm	1,275 mm.

Es verhalten sich die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 5,7
bei II = 1 : 14,5

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1
" Mrk. I : II = 1 : 2,55.

Bei einer Vergleichung sieht man Folgendes: Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren die gleiche Grösse von 0,0223 mm. Das Rindenparenchym hat nur unbedeutend durch Zellvermehrung und Vergrösserung zugenommen. Es besteht bei dem kleinen Exemplar aus 3, bei dem grossen aus 4 Zellreihen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,0223 mm, bei dem grossen 0,0372 mm. Die Sclerenchymgruppen vor den Bündeln haben bei beiden Exemplaren dieselbe Ausdehnung. Die Gefässbündel des grossen Exemplares sind sowohl vermehrt, als auch vergrössert worden. Das kleine Exemplar hat 8, das grosse 13 Bündel. Das Mark hat theils eine Vergrösserung, theils eine Vermehrung seiner Zellen erfahren. Die Zellen des grossen Exemplares haben einen Durchmesser von 0,0895 mm, des kleinen 0,0372 mm. Die Mitte des Markkörpers ist bei beiden Exemplaren gänzlich zerstört. Da das Mark um mehr als das Doppelte zugenommen hat, so ist die Zunahme des Stammdurchmessers neben einer Vergrösserung der Bündel hauptsächlich durch eine Vergrösserung des Markkörpers verursacht worden.

15. *Ranunculus acer* L.

Es kamen verschieden starke, blühende Exemplare in Betracht. Die Stammanatomie ist folgende: Die Epidermis ist in ihren tangentialen Wänden schwach verdickt. Das Rindengewebe besteht aus unregelmässig grossen, dünnwandigen Zellen. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise angeordnet. Jedes derselben ist mit einer Sclerenchymscheide umgeben. Zwischen den Bündeln ist das primäre Markstrahlgewebe theilweise schwach verdickt. Das Mark ist grosszellig und dünnwandig und in der Mitte theilweise vernichtet.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 2,25 mm
{ d. gr. Exempl. ist: 4,9375 mm.

Die Messungen ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,1875 mm	0,25 mm
" " Gefbdl.:	0,25 mm	0,5 mm
" " Mrk.:	1,375 mm	3,4375 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 7,3
bei II = 1 : 13,75

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,3
im Mrk. I : II = 1 : 2,5.

Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser von 0,0149 mm. Das Rindengewebe hat nur durch eine Vergrösserung seiner Zellen an Durchmesser zugenommen. Es besteht bei beiden Exemplaren aus 5 Zelllagen. Der Durchmesser der Rindenzellen des kleinen Exemplares ist 0,03 mm, der des grossen 0,0447 mm. Die Gefässbündel des grossen Exemplares haben sowohl eine Vermehrung, als auch eine Vergrösserung erfahren. Das kleine Exemplar hat 13, das grosse 28 Gefässbündel. Dieselben haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,25 mm, bei dem grossen 0,5 mm. Das Mark hat sich bei dem letzteren mehr als um das Doppelte vergrössert und zwar nur durch eine Vermehrung seiner Zellen, während der Durchmesser der einzelnen Zellen bei beiden Exemplaren 0,125 mm beträgt. Es hat also eine Zunahme des Durchmessers, neben einer Vermehrung und Vergrösserung der Gefässbündel, hauptsächlich durch eine Vergrösserung des Markkörpers stattgefunden.

16. *Cyclamen Persicum* Mill.

Verglichen wurden verschieden starke Blütenstengel. Dieselben zeigen in ihren Geweben folgenden anatomischen Bau: Die Epidermis ist kleinzellig und in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt. Das Rindenparenchym ist dünnwandig und zum grossen Theil grosszellig. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise angeordnet. Um die Gefässbündel und zwischen denselben wird das Rindengewebe kleinzellig. Das Phloëm bildet eine aus Gruppen zusammengesetzte Sinuslinie, welche die Holzgefässe halbkreisförmig umgibt, und deren der Stammmitte zugewandten Einbuchtungen, nahezu eben so weit in das Mark hineinragen, als die innersten Holzgefässe. Das Mark besteht aus äusserst dünnwandigem, grosszelligen Gewebe.

Der Durchmesser { b. d. kl. Exempl. ist: 2,425 mm
b. d. gr. Exempl. ist: 4,55 mm.

Die Grössenverhältnisse der gesammten Gewebe sind folgende

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,875 mm	1,4625 mm
„ „ Gefbdlr.:	0,1375 mm	0,3125 mm
„ „ Mrk.:	0,4 mm	1 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 0,45
bei II = 1 : 0,68

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,6
im Mrk. I : II = 1 : 2,5.

Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser. Das Rindenparenchym hat wesentlich durch eine Vergrösserung der einzelnen Zellen eine Durchmesserzunahme er-

fahren, denn in beiden Fällen besteht es aus 12 Zellreihen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,125 mm, bei dem grossen 0,25 mm. Der Gefässbündelring hat sich unbedeutend durch eine Vermehrung der Gefässbündel vergrössert. Das Mark hat sich bei dem grossen Exemplar um mehr als das Doppelte durch eine Vergrösserung und Vermehrung seiner Zellen ausgedehnt. Folglich ist es, neben einer Vergrösserung des Rindengewebes, hauptsächlich die Zunahme des Markes, welche die Vergrösserung des Stammdurchmessers verursacht hat.

17. *Geranium Robertianum* L.

Zur Untersuchung kamen verschieden starke, blühende Exemplare. Die Anatomie des Stammes ist folgende: Die Epidermis ist in ihrer inneren tangentialen Wand stärker verdickt, als in ihrer äusseren. Das äussere Rindenparenchym ist dünnwandig und wird von einem Sclerenchymring begrenzt, der aus 2 bis 3 Zellreihen besteht. Innerhalb dieses Sclerenchymringes liegen in einem gleichmässigen Gewebe die Gefässbündel, vollständig von einander getrennt, in zwei Kreisen mit einander alternirend. Das Mark ist dünnwandig und grosszellig.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 3,1 mm
{ d. gr. Exempl. ist: 7,4875 mm.

Die Höhe { d. kl. Exempl. ist: 22 cm
{ d. gr. Exempl. ist: 40 cm.

Die Messungen der Gewebe ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,15 mm	0,1875 mm
„ „ Scler.-Ring.:	0,0875 mm	0,0875 mm
„ „ Mrk.:	2,625 mm	6,9375 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Scler.-Ring.: Mrk.
bei I = 1 : 0,58 : 17,5
bei II = 1 : 0,46 : 31,6

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,2
im Scler.-Ring. I : II = 1 : 1
im Mrk. I : II = 1 : 2,26.

Vergleicht man nun beide Exemplare, so ergibt sich Folgendes: Die Epidermiszellen sind bei beiden Exemplaren gleich gross geblieben. Das Rindenparenchym hat sich nur durch eine Vermehrung der einzelnen Zellen vergrössert. Es besteht bei dem kleinen Exemplar aus 4, bei dem grossen aus 7 Zellreihen. Der Sclerenchymring hat bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser und die einzelnen Zellen haben auch gleiche Grösse. Die Gefässbündel haben sowohl eine Vermehrung, als auch eine Vergrösserung erfahren. In dem kleinen Exemplar sind 10, in dem grossen 13 Gefässbündel. Der Durchmesser der Bündel des kleinen ist 0,3125 mm, der des grossen 0,625 mm. Die Vergrösserung des Stammdurchmessers hat hauptsächlich durch eine Zunahme des Markes stattgefunden,

denn dieses hat sowohl durch eine Vergrösserung, als auch durch eine beträchtliche Vermehrung seiner Zellen zugenommen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist beim kleinen Exemplare 0,15 mm, der des grossen 0,25 mm.

(Fortsetzung folgt.)

Roggenzüchtung 1890.

Von

Graf Fr. Berg,

Schloss Sagnitz, Livland-Russland.

Ich mache hier Mittheilung über meine Erfahrungen beim Veredeln oder Züchten des Roggens.

In der Litteratur war ich vorherrschend darauf angewiesen, über Weizenzüchtung Studien zu machen, da nur wenige Arbeiten über Züchtung des Roggens vorhanden sind.

Fremdbefruchtung.

Ein sehr wesentlicher Unterschied zwischen Roggen und Weizen liegt darin, dass der Weizen ein Selbstbefruchter ist, während der Roggen, soweit es bisher untersucht worden, für einen Fremdbefruchter gilt. Das heisst, eine isolirte Roggenähre bleibt taub, wenn der Blütenstaub benachbarter Pflanzen diese Aehre während der Blütezeit nicht erreicht. Welches die mechanische Ursache dafür ist, dass der Blütenstaub derselben Aehre auf ihre eigenen Blüten nicht befruchtend wirken kann, ist mir trotz aller aufgebotenen Mühe bisher unerklärlich geblieben.

Meine Beobachtungen bestätigen vollkommen die Ansicht Rimpau's*), dass der Roggen ein Fremdbefruchter sei, dennoch halte ich es nicht für unmöglich, dass ausnahmsweise auch Selbstbefruchtung vorkommen könnte. Die von vielen Autoren ausgesprochene Muthmassung, dass der Roggen im Norden selbstbefruchtend (kleistogamisch) blühe, halte ich für irrig.

Beim Züchten des Roggens brauchen wir also, wie beim Viehzüchten, wenigstens eine Vaterpflanze und eine Mutterpflanze. Darin weicht dieses Züchtungssystem also wesentlich von der Art der Weizenzüchtung ab, die meisten Weizenzüchter wählen eine Aehre aus, oder sogar nur ein einziges Korn und vermehren es, bloss um reines Blut zu haben.

Kreuzungen.

Kreuzungen werden bei Weizen künstlich zu Wege gebracht. Man pflückt dazu vorsichtig die Staubgefässe der einzelnen

---

*) Landwirthschaftliche Jahrbücher 1877. p. 193—233, Rimpau: Die Züchtung neuer Getreidearten. — p. 1073—1076; Die Selbststerilität des Roggens. 1882, p. 875—914: Das Blühen des Getreides. — Sitzungsberichte der Dorpater NaturforscherGesellsch. 1889. Roggenzüchtung 1889 von Graf Fr. Berg.

Blütchen schon einige Tage vor der Blütezeit aus und bestäubt darauf diese Blüten mit dem Blütenstaub fremder Aehren. Das Product dieser künstlichen Kreuzung pflegt während mehrerer Generationen stark zu variiren; aus diesen Varietäten sucht der Züchter die Pflanze aus, welche er für die beste hält, vermehrt sie und sucht immer wieder die beste Pflanze aus. Es ist sehr wesentlich, dass diese Selection consequent während einer ganzen Reihe von Generationen fortgesetzt werde, denn die neue Spielart hört nicht sobald zu variiren auf und wenn sie zu frühe in die Hand praktischer Landwirthe gelangt, welche ohne Selection (Zuchtwahl) die Saat vermehren, artet sie rasch aus. Daher haben die neuen Varietäten mit Recht nicht viel Glauben bei den praktischen Landwirthen und ist es weit sicherer, für den Anbau im Grossen eine altbewährte Sorte zu wählen.

Gibt sich der Landwirth aber die Mühe, selbst mit der Zuchtwahl fortzufahren, so wird er jedenfalls häufiger, als bisher befriedigende Erfolge erzielen können.

Meine ersten Versuche mit Roggen.

Ich habe zuerst bloss durch möglichst sorgfältiges Sortiren einer Roggensorte, die aus Finnland stammte (Nyländer-Roggen), eine wesentliche Verbesserung der Sorte erreicht. Nach diesem Erfolge versuchte ich dasselbe System mit einer Roggensorte, die um das Jahr 1852 aus dem Auslande unter dem Namen Probsteier Roggen auf das Gut Alt-Rusthof bei Dorpat in Livland importirt worden war. Die Qualität und Quantität der Ernten dieses Roggens übertrafen die meines verbesserten finnischen Roggens. — Nun brachte ich mir von der Ausstellung in Kopenhagen eine Probe mit und verschrieb mir eine grosse Anzahl verschiedener Roggensorten. Die sonst so mühsamen vergleichenden Anbauversuche wurden mir sehr erleichtert; alle ausländischen Sorten winterten hier im Norden in so hohem Grade aus, dass ich es nicht wagte, eine von ihnen zum Anbau im Grossen zu wählen, diejenigen aber, welche den Winter einigermaassen überstanden, waren schlechterer Qualität, als mein eigener Roggen. Der schöne Zeeländer Roggen gab mir nicht eine einzige Aehre, nächst ihm erwiesen sich als besonders zart mehrere Proben Probsteier.

Nur drei Sorten habe ich ganz im Kleinen und bei strenger Isolirung im Weizenfelde weiter gebaut: 1) der grobkörnigste Roggen der Kopenhagener Ausstellung von der Versuchsstation Svalöff in Schweden; er verträgt unsern nordischen Winter leidlich gut, erreicht aber hier bei Weitem nicht die Qualität der Original-Saat. — 2) Besthorn's Riesenroggen ergab im ersten Jahre hier kaum das dritte Korn, enthielt aber einzelne so lange Aehren, wie ich es noch niemals gesehen hatte und die nur wenig hinter den unglaublich langen Aehrenzeichnungen zurückstanden, welche in den Preiscouranten abgebildet sind. — 3) Rimpau's Schlanstädter ergab weniger lange, aber sehr schwere Aehren. — Die beiden letzten Sorten sind wirklich mit Sorgfalt und seit vielen Jahren gezüchtete Varietäten. Man

sieht also, dass die Eigenschaften, auf welche hin gezüchtet worden ist, sich merkwürdig deutlich vererben; die Winterfestigkeit ist andererseits so nothwendig für die Sicherung der Ernte, dass viele Landwirthe nicht Unrecht thun, eine nordische Sorte der schönsten Züchtung vorzuziehen. Im zweiten Jahr haben aber sowohl Besthorn's- als der Schlanstädter-Roggen hier schon ganz befriedigend überwintert; ich hatte nur die Pflanzen zur Weiterzucht genommen, welche gut ausgehalten hatten. Mag diese einmalige Selection nun schon etwas gewirkt haben, oder ist es dem diesjährigen milden Winter zu danken, die Resultate sind jedenfalls derart, dass ich diese beiden Sorten im Kleinen noch weiter bauen werde.

Roggenkreuzung.

Ich habe auch das Kreuzen verschiedener Roggensorten versucht. Die Ausführung der künstlichen Kreuzung ist etwas mühsam zu erlernen; hat man sich aber schliesslich darauf eingeübt, so geht es ganz leicht. Auch durch einfache Mischung der Saat verschiedener Sorten habe ich Kreuzungen gemacht. Nachdem ich die Mischung 3 Generationen hinter einander angebaut, habe ich diesen Roggen verworfen, er sah noch immer verschieden, wie ein Gemisch aus und das sorgfältigste Auswerfen und Aussieben förderte keine guten Körner zu Tage. — Die Kreuzungsproducte, bei welchen ich die Mutterähren mit ausgerissenen Staubfäden in Glasröhren mit Wattepfropfen gehalten und nun mit dem Blütenstaub einer bestimmten anderen Sorte befruchtet habe, cultivire ich zunächst noch weiter; man kann einige Unterschiede in der Farbe des Roggengrases etc. der einzelnen Sorten erkennen, ein Variiren innerhalb der Sorte findet aber, wider alles Erwarten, nicht statt. Einen Vorzug vermag ich weder bei der neugebildeten Sorte, noch bei einzelnen Pflanzen innerhalb dieser Sorten zu erkennen.

Dasjenige System, welches mir die besten Resultate gegeben und auf welches ich daher alle meine Sorgfalt gewandt habe, ist „reine Inzucht", bei strengster Selection des hier im Lande seit 1852 gebauten, also gut acclimatisirten, Probsteiers. — Ich habe mir eine Wage construirt, welche, sobald die Aehre auf die Wagschale gelegt wird, mit einem Zeiger gleich das genaue Gewicht derselben angibt; auf diese Weise werden viele tausend Aehren gewogen und nach ihrem Gewicht geordnet, die allerschwersten werden darauf ausgerieben, das reine Korn jeder Aehre einzeln nochmals gewogen und die Anzahl Körner gezählt. Haben 2 Aehren gleiches Gewicht reinen Korns geliefert, so erhält diejenige, welche die geringere Anzahl Körner, also grosse Körner hat, den Vorzug. Aehren, aus welchen Körner herausspringen, wenn man sie mit gewisser Kraft auf den Tisch wirft, werden ganz verworfen. Aehren, welche feines Stroh haben, werden um mehrere Kategorien zurückgesetzt. Zu langes Stroh liebe ich auch nicht, weil es eine schwere Aehre selten bis zur Reife aufrecht tragen wird. — Ich bevorzuge ferner starke Spelzen, welche das Korn gut bedecken; nacktes Korn, welches aus den Spelzen weit hervorragt, rieselt

leicht. Dabei ist es merkwürdig, dass starke, lange Spelzen gleichzeitig mit langen Körnern auftreten; es ist nicht das lange Korn, welches man nackt aus den Spelzen hervorragen sieht, sondern meist das kürzere, das gleichzeitig auch kurze Spelzen hat.

Lange Körner.

Die Erfahrung hat mich gelehrt, dass die schwersten Aehren immer lange Roggenkörner haben; eine Aehre kann nur auf diese Weise das grösstmögliche Gewicht an Körnern bergen, ferner sitzen die Körner in den schwersten Aehren meist gedrängt, d. h. die Aehre ist gar nicht sehr lang, sondern breit, dieser Typus ist also nicht Geschmacksache bei mir, sondern auf Erfahrung basirt, übrigens habe ich eine gewisse Scheu vor vorgefassten Typenzeichen, ich lasse die Wage entscheiden, und wenn die Aehre nur viel Korn gibt, nehme ich eine lange Aehre auch mit herein, sie mag sich mit den kurzen breiten kreuzen und sie davor bewahren, zu kurz zu werden. — Noch viele Nebenumstände, wie die Gleichmässigkeit der Körner, ihre Farbe und Form etc. berücksichtige ich, doch würde es zu weit führen, wollte ich Alles hier besprechen.

(Schluss folgt.)

Moose und Lichenen im Bergwalde der oberösterr. Kalkalpen.

Von

Robert Gemböck.

in Innsbruck.

Nicht nur jeder Höhengürtel des Gebirges hat seinen eigenen Vegetationstypus, sondern auch die mehr oder minder felsige, schattige oder sonnige, feuchte oder trockene Beschaffenheit des Standortes findet sich ausgeprägt in den Verschiedenheiten der Flora. Der hochstämmige Buchen- und Fichtenwald giebt an den steilfelsigen Gehängen einem lockeren Holzbestande Raum, bestehend aus Fichte, Föhre, Lärche und Mehlbeerbaum (*Sorbus Aria*), welch letzterer durch seine weissfilzigen Blätter scharf mit den dunkeln Polsterungen von *Erica* und *Rhododendron* contrastirt. Ist nun besagte Felspartie vom beiderseitigen Gewände einer Klamm, also von feuchtschattigen Uferfelsen gebildet, so entsteht ein anderes Bild wie da, wo in sonniger Lage ein freier Grat riffartig aus dem Waldmantel des Gebirges vorspringt. Die *Erica* spielt hier und dort die Hauptrolle als dunkler Untergrund zwischen röthlichen Föhrenstämmen und weissen *Sorbus*-Kronen; allein während im ersteren Falle *Centaurea montana* die grossen blau-rothen Kornblumenblüten neben den weissen Strahlen von *Bellidiastrum* und den flachgedrückten Grasbüscheln von *Tofieldia* erscheinen lässt,

und *Atragene* ihre grossen hellvioletten Kronen von den rankenden Zweigen hängen lässt, finden wir im letzteren Falle *Buphthalmum* und *Carduus defloratus*, *Anthericum*, *Globularia cordifolia*, *Calamintha alpina*, *Convallaria Polygonatum* als charakteristische Merkmale zu einem Ganzen vereint. Stärker besonnte Giebel und Mauern beherbergen ausserdem *Sedum album* und statt *Sesleria coerulea* pflegt sich dann *Festuca glauca* als büschelförmiger Graswuchs einzustellen. — Ein dritter markanter Unterschied tritt endlich auf grundwassergetränktem Schotterboden von Schwemmkegeln und Flussablagerungen zu Tage: Zur Fichte und Föhre gesellt sich dann das feinblättrige Gezweige von *Salix incana*, zur *Erica carnea Petasites niveus;* schlanke Wachholderbäumchen suchen die Fichte nachzubilden, in deren Schatten *Pirola rotundifolia* die weissen Blütentrauben entfaltet. Ein zartes geselliges Farrenkraut, dessen dreieckige langgestielte Wedel im Herbste absterben, bildet die gemeinsame Sommerzierde; hier mit frischem Grün die düstere Grundfarbe der *Erica* belebend, dort in horizontalen Streifen die Nagelfluhwände dekorirend; es ist *Polypodium Dryopteris* L. (*calcareum* Sm.), der Eichen-Tüpfelfarn, der freilich auf den ersten Blick mehr an das in den Waldlichtungen zerstreute *Pteris aquilina*, als an das auf reichbemoostem trockenem und zugleich schattigem Gestein, sowie auf alten Bäumen vorkommende *Polypodium vulgare* erinnert. Wo *Dryopteris* die Felsen schmückt, da ist in der Regel die niedliche *Campanula pusilla* nicht weit, eine Hauptzierde aller feuchtschattigen Felspartien während der Sommermonate.

In Auszeichnung der genannten durch die wechselnde Flora hervorgerufenen verschiedenen Landschaftstypen spielen nun die Moose und Lichenen eine wichtige Rolle. Wo gewisse Phanerogamen und Gefässkryptogamen in Gemeinschaft treten, um irgend ein Bild in's Leben zu rufen, da fehlen auch gewisse Moose nicht, um dem Bilde einen passenden Rahmen zu geben; ja die Moose halten sich oft strenger an gewisse Besonderheiten des Bodens, welche die Phanerogamen zu umgehen belieben.

Ueberall wo im Schatten des hochstämmigen Waldes regengeglättete Felsmassen sich thürmen und morsche Hölzer sich dazwischen klemmen, zeigt sich die Wand von üppig schwellenden lockeren Moospolstern senkrecht gebändert: hier von den dunkeln, krausen der *Neckera crispa*, dort von den hellbraunen des *Hylocomium splendens;* überall sind ferner die über den Waldboden verstreuten Blöcke von dem glatten dichten Ueberzug des *Hypnum molluscum* gleichmässig weich gepolstert, während auf dem blossen Gestein der waldbeschatteten Felswand *Neckera complanata* feinzertheilte dünne Ueberzüge bildet.

Stellenweise sind die lehmigen Gründe des Hochwaldes mit *Fissidens taxifolius* überzogen, einem Moos, dessen dicht am Boden anliegendes tiefdunkles Laub durch schöne Zeichnung besonders auffällt. Wir kommen an eine Stelle, wo der tiefschwarze steindurchmengte Humus frisch zu Tage tritt, weil derselbe kürzlich blossgelegt wurde. Dies gilt von den steilen Rändern der Hohlwege. Hier treffen wir eine kleine geschlossene Gesellschaft

von Kryptogamen an, die sich an solchen Orten regelmässig und in Begleitung einiger Phanerogamen zusammenfindet, nämlich: *Encalypta streptocarpa*, weiche grüne Kissen bildendes Moos; *Solorina saccata*, im feuchten Zustande grasgrüne, sonst weissliche, lappenförmige Lichenkruste; dazwischen der glatte Ueberzug von *Marchantia* und die kräftigen, meist in Mehrzahl beisammenstehenden kleinen Farnbüschel von *Asplenium viride*; die geselligen Wedel von *Cystopteris fragilis* oder *Polypodium Dryopteris* L. (*calcareum* Sm.) und der zarte, grüne, mit weissen, Blüthensternchen bestreute Rasen von *Moehringia muscosa*. — Auch auf Feuchtigkeit ausschwitzenden oder leicht von Wasser übersickerten Schluchtfelsen treffen wir *Encalypta* und *Solorina*, letztere sich dicht in Nischen und kleine Hohlräume des Gesteines schmiegend, das dann stets von einer Alge (*Chroolepus*) mit zinnoberrothem Flaum bekleidet und von kleinen röthlichen Moosen: *Orthothecium rufescens*, *Bryum pallens* colorirt erscheint.

Grundverschieden von der eben geschilderten ist die Moosbewachsung offener, sonniger Felspartien: *Leptotrichum flexicaule* überzieht das von der *Erica* freigebliebene Gestein mit dunkelsammtigen Teppichen; *Barbula tortuosa* malt hellgrüne Kissen auf dasselbe, und wenn der Fels ärmer an Feuchtigkeitsgehalt, desto reicher an Sonnenlicht ist, so bilden *Hypnum rugosum* und *Thuidium abietinum* einen braungrünen Untergrund im steifbüscheligen Felsengrase. Seltener machen sich die kleinen silbergrauen Kissen von *Bryum argenteum* dem Auge bemerkbar.

Auf stark besonnten, trockenen, jedoch leicht mit Föhren, Fichten etc. bewaldeten Felsmauern, wo *Festuca glauca* und *Sedum maximum* mit *Potentilla caulescens* und *Erysimum Cheiranthus* Freundschaft schliesst, und *Asplenium Trichomanes* in besonders kräftigen Büscheln gedeiht, da ist das Gestein dick gepolstert von *Anomodon viticulosus*, während *Homalothecium sericeum* seine strahlenförmigen Verästelungen über abgelöste Trümmer breitet und *Grimmia apocarpa* aus feinen Ritzen wachsend kleinere Schattenflecke darauf malt. Von mikroskopischen Lichenen seien in diesem Falle *Biatora rupestris* erwähnt. — *Leptotrichum flexicaule* und *Thuidium abietinum* haben die subalpine Flora auf das Flussgerölle der Ebene hinausbegleitet, wo *Racomitrium canescens* grauschimmernde Teppiche über den steinigen Haideboden zieht.

Abermals ganz anders ist die Bemoosung des sauren Lehmrespektive Torf- und Moderbodens alter Seeböden im Hochgebirge, sowie im Ericineen- und Krummholzgürtel desselben, wo wir *Sphagnum* und *Polytrichum juniperinum* zwischen Heidelbeergestrüpp und in Begleitung von *Blechnum Spicant* wiederfinden.

Wo endlich auf den Hochplateaus der Kalkalpen in einer Meereshöhe von über 2000 Mtr das Pflanzengrün allmählich aufhört, da ist das Gestein von einer Lichene: *Hymenelia coerulea* bläulich, bei Nebel- und Regenwetter auffallend himmelblau marmorirt. An rauhen, nordseitigen Felswänden reicht *Hymenelia coerulea* bis unter 1500 Mtr herab und zugleich mit ihr steigen dann andere hochalpine Erscheinungen, wie *Carex irrigua*, die Gletschersegge, *Pri-*

mula Auricula, *Primula Clusiana*, *Achillea Clavenae*, *Dryas octopetala*, *Rhododendron Chamaecistus*, *Anemone alpina etc.* zu Thal.

Ich habe bei obiger Schilderung das oberösterreichische Gebirgsland im Auge. Die Tiroler Kalkalpen sind entschieden weniger reich an Mannigfaltigkeit der Flora, was namentlich auch von den Moosen zu gelten scheint. Dagegen weist der Hochgebirgsgürtel der Centralalpen zahlreiche Moose und Lichenen auf, welche dem Kalkgebirge fehlen: *Stereocaulon alpestre*, *Solorina crocea*, *Cetraria nivalis*, *Cetraria cucullata*, *Placodium elegans*, *Rhizocarpon petraeum*, *Rhizocarpon geographicum*, *Thamnolia vermicularis* und andere.

Botanische Gärten und Institute.

Todaro, Aug., Hortus botanicus Panormitanus. Tomus II. Fasc. 1—7. Tab. XXV—XXXVIII. Palermo 1879—90.

Vorliegendes, durch schöne chromo-lithograpische Tafeln ausgezeichnetes Werk ist seltenen und kritischen Arten, die im botanischen Garten zu Palermo zur Blüte gekommen sind, gewidmet. Der zweite Band, von dem bis jetzt sieben Lieferungen erschienen sind, enthält folgende Arten:

Agave spectabilis Tod. (Tab. XXV.)

A. vivipara caulis parte foliata brevissima, florifera elongata, in tertio superiore paniculam obovatam, obtusam, basi angustatam gerente; foliis erectis, longissimis, perglaucis, late linearibus, in apicem lanceolatum spina cornea, conico-subulata, castaneo-fusca terminatum, excurrentibus; basi latiusculis, tumidiusculis, supra basin vix constrictis, a basi ad medium planiusculis, a medio ad apicem canaliculatis, subtus convexis, margine explanato, prope apicem excepto, per totum crebre dentato, dentibus castaneo-fuscis, spinescentibus, carneis, antice incurvatis, basi dilatatis; bracteis triangularibus, acuminatis sub anthesin apice tantum exsiccatis, invicem remotiusculis; perigonii laciniis tubo subgloboso basi et apice laeviter constricto vix longioribus, ovario brevioribus, linearibus, obtusis, concavis, sub anthesin omnino flaccidis, tribus exterioribus vix latioribus; capsulis subellipticis basi et apice vix angustatis.

Vaterland: wahrscheinlich Mexico.

Erythrina Moori Tod. (Tab. XXVI.)

E. fructicosa, pallide-virens in caule ramisque hinc inde remote aculeata; foliis untrinque glaberrimis, longe petiolatis, subtus ad petiolum, et nervos aculeis tenuibus paucis munitis; foliolis lateralibus inaequilateralibus subovato-rhombeis, intermedio rotundato-rhombeo, racemis axillaribus in extremitate caulis enatis, longepedunculatis, cylindraceis, apice subinterruptis; floribus cernuis intense coccineis subverticillatis; calyce tubuloso, truncato, sub anthesi uno vel utroque latere fisso, obsolete dentato; vexillo brevissime unguiculato connivente, fere recto, late lineari, carina vix ac ne vix in medio coalita, basi et apice bidendato libera, alis intra calycem occultatis et calyce ispso longiori; staminibus usque ultra medium in vaginam superne fissam coalitis; quinque longioribus, quatuor brevioribus, vexillari longitudine intermedia, basi a vexillo amplexis superne ab ora ejusdem vix exertis; leguminibus stipitatis pendulis, seminibus paucis, fuscis, opacis, majusculis.

Vaterland: wahrscheinlich Ostindien.

Agave macrantha Tod. (Tab. XXVII.)

A. (§ Littaea) caule humili (1 metr. 40 centm.), crasso, basi brevi tractu foliato; foliis in parte inferiori caulis enatis paucis, glaucis, arcuatim ascendentibus, spathulatis, in medio dilatatis, a quarta parte superiore angustatis, in

apicem acuminatum, spina valida fusca superne canaliculata terminatum, excurrentibus; ad basin percrassis, subtus subrotundatis, superne semi-rotundato-depressis, in pagina superiore concavis, ad medium fere cocleatis, lateribus explanatis, subtus in medio convexis; junioribus margine tenuissimo, deinde, praeter apicem, fere obsoleto, undique dentato spinoso cinctis: spinis corneis varie incurvatis, acutissimis, parviusculis, basi dilatatis, in parte superiori caulis invicem remotis, abbreviatis reductis, deinde in bracteas parvas ovatas, basi fere deltoideas ad apicem callosas habeuntibus; floribus sessilibus, magnis in singulas axillas bractearum enatis, bibracteolatis, tubo ovario breviori, incurvo, angulato, sepalis carnosis, late linearibus tubo duplo longioribus, patentibus, subreflexis, ad apicem tuberculo exiguo, pilis brevibus densis, albis induto, praeditis, coeterum glabris; staminibus filiformibus apice subulatis, laciniis perigonii fere duplo longioribus, stylum aequantibus; capsula parva, angulata, acutiuscula.

Vaterland: wahrscheinlich Mexico.

Arachnites fuciflora Hoffm., var. *Panormitana* Tod. orchid. sic. pag. 75. (Tab. XXVIII.)

Labello obovato, subelongato, vel rotundato, obsolete trilobato, in medio lineis binis glabris longitudinalibus paralellis distinctis notato, et utrinque prope basim gibbere conico porrecto instructo, lobis lateralibus dependentibus.

Vaterland: Sicilien.

Arachnites lunulata Tod., var. *Benoitiana* Tod. (Tab. XXVIII.)

Labello convexo, margine explanato, viridi-luteolo, basi inter gibbera, macula glabra e lineis tribus efformata, duabus lateralibus per alteram apice conjunctis instructo.

Vaterland: Kalkberge um Palermo.

Aloe elegans Tod. (Tab. XXIX.)

A. acaulis, foliis (20 circiter) in rosulam magnam expansis, pedalibus bipedalibusque (usque ad 92 cent. longis) e basi lata (10 cent.) in apicem lanceolatum sensim angustatum elongatis, crassis, glauco-viridibus, immaculatis, supra, fere ab ipsa basi, canaliculatis, subtus convexis, dentibus invicem remotis, prope basim crebrioribus, corneis, patulis, luteo-viridibus apice rubescentibus in margine cinctis: inferioribus horizontalibus solo incumbentibus, mediis ascendentibus, supremis vix patentibus, in locis siccis cultis aestate arefactione invicem approximatis; pedunculo recto elongato, (80 cent.) inferne ancipiti, nudo, simplici, ultra medium in ramos rotundatos subfastigiatos dichotome diviso; ramis ultra medium bracteatis, inferiore aliquando iterum diviso, racemos densiusculos, ovato-cylindraceos, aliquando in formam thyrsoidam contractos ad apicem gerentibus: floribus numerosis citrinis, vel luteo-fulvis; pedicellis tubo brevioribus, gracilibus, erectis ad axim approximatis, bractea lanceolata acuminata iisdem beviori suffultis; perigonii phyllis basi vix inflatis, usque ultra tertiam partem coalitis; segmentis conniventibus interioribus latioribus; staminibus subinequalibus vix exertis, stylo vix longioribus; capsulis cylindraceis, seminibus trigonis angulis alatis.

Aus von Schimper in Abessinien gesammelten Samen gezogen.

Agave applanata Lem. (Tab. XXX.)

A. (sect. *Euagaveae*) caule, parte foliata brevissima, a media parte superiore paniculam oblongam a basi ad apicem aequaliter latam gerente; foliis primaevis in planta juvenili horizontalibus, caeteris patentibus, omnibus rigidis elongatis, in apicem lanceolatum acuminatum spina valida longiuscula cornea castaneo-ferruginea superne excavata terminatum excurrentibus, griseo-coerulescentibus, basi tumidis vix latioribus, supra basin laeviter constrictis, superne brevi tractu explanatis deinde laeviter concavis, ad apicem canaliculatis, subtus supra basin vix tumidis, deinde laeviter convexis, caeterum scabriusculis, margine corneo spinescente, versus basin tenuiori, griseo ferrugineo, spinis concoloribus deltoidis saepissime introrsum incurvatis, ornatis; bracteis deltoideis acuminatis sub anthesin exsiccatis, invicem remotiusculis; perigonii laciniis, tubo cylindraceo apice, et basin vix coustricto avarioque vix brevioribus, linearibus, tribus interioribus angustioribus; staminibus medio tubi insertis laciniis plus quam semel longioribus.

Stammt wahrscheinlich aus Mexico.

Agave longisepala Tod. (Tab. XXXI.)

A. (sect. *Euagaveae*) caule, parte foliata brevissima, in tertia parte superiore paniculam oblongam a basi ad apicem fere aequaliter latam gerente; foliis erecto-patentibus, elongato-obovatis, fere spathulatis, in apicem lanceolatum acuminatum, spina valida longiuscula, cornea, castaneo-ferruginea terminatum; parce excurrentibus, glaucis, basi tumidiusculis angustatis, supra basin constrictis (9 cent. latis) superne brevi tractu explanatis, deinde in parte media dilatatis (20 cent. latis), vix convexiusculis, in parte superiori canaliculatis, ac statim angustioribus, subtus supra basin vix tumidis, deinde laeviter convexis, margine dentibus versum basin incurvatis, castaneo-ferrugineis, prope basin minimis, ascendendo majusculis deltoideis, basi dilatata (2 cent. ata), versum apicem minoribus ac in extrema parte omnino deficientibus munita; bracteis 25 cent. longis sub anthesin jam exsiccatis, a basi semiamplexicauli triangulari in spinam tenuem apice desinentibus; floribus dilute luteolis, perigonii laciniis subaequalibus, linearibus, tubo brevissimo, et ovario longioribus; staminibus laciniis duplo longioribus, fere ad basin tubi insertis: sub anthesi pistillo, ad apicem laeviter incrassato, obtuseque triquetro, longioribus; capsulis junioribus glandiformibus parviusculis, obtuse triquetris.

Vaterland: wahrscheinlich Mexico.

Agave Willdingii Tod. (Tab. XXXII.)

A. (*sect. Euagaveae*) caule brevi tractu foliis paucis, coeterum usque supra medium bracteis oblongis numerosis vestito; supra medium tantum florifero: floribus breviter pedicellatis, in capitulum fere conglomeratis ad apicem ramulorum insidentibus; foliis laete viridibus, laevigatis, coriaceo-carnosis, oblongo-spatulatis, supra basin tumidam constrictis, in apicem lanceolatum acuminatum spina gracili cornea superne sulcata terminatis, margine dentibus castaneis vel castaneo coccineis, parvis, deltoideis, basi dilatatis, varie incurvatis ornato; perigonii laciniis luteo-aurantiacis linearibus, basi in tubo brevissimo coalitis, ovario subequilongis, sub anthesi cito, marginibus inflexis, tabescentibus, staminibus sepalis et pistillo sub anthesin longioribus.

Vaterland: wahrscheinlich Mexico.

Aloe fulgens Tod. (Tab. XXXIII.)

A. (*sect. Eualoe*) caule fruticoso simplici ad apicem rosulam foliorum confertam gerente; foliis lanceolatis in apicem elongatum attenuatis, margine aculeis deltoideis antice incurvatis inferne viridibus, superne corneis dilute castaneis crebre munito; pedunculo bipedali basi bracteis laxe sub anthesin jam scariosis, ad medium ramoso, supra medium bracteis numerosis suffulto, ad apicem racemos cylindraceos pedales et ultra gerente, floribus intense coccineis ab apice pedicellorum patentibus subcernuis, perianthio recto cylindraceo intense rubro-coccineo, segmentibus subaequalibus, obtusis; staminibus exertis.

Wahrscheinlich in Süd-Afrika einheimisch.

Moraea Sicula Tod. in Index sem. hort. bot. Pan. anno 1887 p. 37. (Tab. XXXIV.)

M. caule unifoliato, staminibus brevi tractu monadelphis, laciniis brevissime unguiculatis, lamina maculis rotundatis variegata.

Affinis *Gynand. sisyrinchium* Parl. nov. gen. e sp. p. 52 (*Iris sisyrinchium* Linn.) et inter Iridem sisyrinchium synonima querenda. *Iris monophylla* Boiss., *Iris Samaritana* Heldr. pro varietate *Iridis sisyrinchium* habita ex sicco descriptae, et descriptiones incompletae iterum ex vivo recognoscendae et male uti sinonima habitae.

Moraea Sicula differt a *Moraea sisyrinchium* caule unifoliato, perianthio lilacino, maculis parvis numerosis intensioribus rotundatis undique variegata, segmentis tribus exterioribus, breviter unguiculatis non ut in *M. sisyrinchium* ungue lamineae longitudinem equanti.

Vaterland: die Südküste Siciliens.

Agave multiflora Tod. (Tab. XXXV.)

A. (sect. *Littaea*) caule foliis parvis, paucis, patentibus, brevissimo tractu vestito, ceterum usque ultra medium bracteis triangularibus acuminatis numerosis munito; supra ad extremam tertiam partem in spicam linearem laxam elongatam terminato; floribus (3—8 plerumque 4—5) ad axillam bractearum fere sessilibus conglomeratis; foliis laete viridibus, laevigatis, fibroso-carnosis, oblongo-spatulatis super basin tumidam constrictis, in apicem acuminatum spina gracili carnosa castaneo-fusca superne terminatis, margine dentibus castaneo-fuscis, parvis,

deltoideis, basi vix dilatatis ornato; perigonii laciniis brevibus viridibus margine luteo, linearibus, basi in tubo brevissimo, ovario dimidio brevioribus coalitis; staminibus, sepalis et pistillo sub anthesi longioribus; pistillo firmo vix apice incrassato, capsula olivaeformi.

Wahrscheinlich in Mexico einheimisch.

Aloe cernua Tod. (Tab. XXXVI.)

A. aetate breviter caulescens, foliis oblongo-lanceolatis, patentibus, semiamplexicaulibus, crassiusculis, carnosis, supra planis, per totum marginem dentibus spinaeformibus castaneo-coccineis, approximatis ornatis; pedunculo florali simplici, dec. 5 circiter longo, bracteis remotis, brevibus, facile marcescentibus, scapo concoloribus; floribus racemoso-capitatis, densis, cernuis, sicut umbellam dispositis, longe pedicellatis; pedicellis viridibus, bracteis floralibus parvis, scariosis, pedunculis multoties brevioribus; peranthio pollicem longo, fere sexpartito, pallide luteo, apice fere campanulato; laciniis exterioribus angustioribus, margine diaphano, quasi incolore, obtusis; laciniis internis latioribus, margine diaphanis fere albis; staminibus exertis pallide flavescentibus, filiformibus, pedicellis concoloribus; antheris croceis, parvis, infra medium connectivo insidentibus, ovario ellipsoideo; stylo et stamibus concoloribus, stigmate obtusiuculo.

Vaterland: Madagascar.

Agave macroculmis Tod. Ind. sem. horti bot. Pan. anno 1888 p. 36. (Tab. XXXVII. et XXXVIII.)

A. (sectio *Euagavae americanae latifoliae*) caule pervalido, brevi tractu foliis numerosis, caeterum usque ad supra medium bracteis numerosis vestito, supra medium tantum florifero; floribus pedicellatis in paniculam contractam dispositis, fere conglomeratis; foliis magnis prima aetate erectis, deinde patentibus, in anthesi patentissimis, humi adpressis, oblongo-spatulatis, ad basin, pagina superiore tumido-convexis, usque ad quartam partem inferiorem fere planis, obscure canaliculatis, in quinta parte superiore subito angustioribus, profunde canaliculatis, margine erecto utriusque lateris invicem approximato, in apicem acuminatum attenuatis, spina rotundata, castaneo-coccinea terminatis, margine dentibus deltoideis castaneo fuscis, basi dilatatis, prima aetate approximatis ornato, serius dentibus confluentibus in lineam castaneo-subcoccineam excurrentibus, cinctis, dentibus triangularibus basi dilatatis (13 vel 18 mill. latis) corneis, spinescentibus, apice attenuatis, saepe retrorsum incurvis; bracteis triangularibus fere per totum marginem cinctis linea castaneo-coccinea in spinam validam castaneo-coccineam desinentibus; floribus breviter pedicellatis, perigonii laciniis late linearibus, concavis, obtusis margine luteo cinctis, interioribus vix longioribus, basi coalitis in tubo brevi, campanulato ovario breviori, staminibus vix inaequalibus, stylo, tubo, ovarioque multo longioribus, stylo staminibus breviore, ovario cylindraceo laevigato.

Wahrscheinlich aus Mexico stammend.

Ross (Palermo).

Caruel, T., L'Orto e il Museo botanico di Firenze nell' anno scolastica 1889/90. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 270.)

Saccardo, P. A., Della prima istituzione degli orti botanici e delle cattedre dei simplici in Italia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 373.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Moll, J. W., Het slijpen van microtoommessen. (Botanisch Jaarboek, uitgeg. door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Tome III. 1891. p. 541. M. pl. und französ. Résumé.]

Sammlungen.

Flagey, C., Lichenes algerienses exsiccati. (Revue Mycologique. Tome XIII. 1891. p. 83.)

Micheletti, L., Appunti sull' ordinamento degli erbari. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 357.)

Roumeguère, C., Fungi exsiccati precipue Gallici. Cent. LVII. (Revue Mycologique. Tome XIII. 1891. p. 73.)

Referate.

Mäule, C., Zur Entwickelungsgeschichte von *Tichothecium microcarpon* Arn. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 113—117. M. Tfl. VII.)

Der vom Verf. beschriebene Flechtenparasit kommt in den Apothecien verschiedener *Callopisma*-spec. zur Fruchtfication. Verf. konnte jedoch auch zahlreiche Sporen von *Tichothecium microcarpon* innerhalb des Thallus der befallenen Flechten nachweisen; dieselben sind hier aber nicht fähig sich zu entwickeln, vielmehr beginnt ihre Keimung stets erst dann, wenn sie in junge Apothecien gelangen. Sie entwickeln sich hier alsbald zu kugeligen Körpern, die allmählich zu flaschenförmigen Perithecien heranwachsen. Die in diesen Perithecien gebildeten Sporen werden gleichzeitig mit den Flechtensporen ausgeworfen, und bei der Klebrigkeit der ersteren ist es somit sehr wahrscheinlich, dass sie vielfach den Flechtensporen anhaften und so schon den jungen Thallus der Flechten inficiren werden.

Zimmermann (Tübingen).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abtheilung II. Die Laubmoose. Von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 14. *Orthotrichaceae.* 8⁰. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1890. 2,40 Mark.

Vorliegende Lieferung, die wichtige Familie der *Orthotrichaceae* umfassend, enthält die Gattungen *Amphidium*, *Zygodon*, *Ulota* und *Orthotrichum* und beschreibt von den 38 Species der letzteren Gattung 15, von *Orthotrichum anomalum* bis *O. pallens* reichend. Ueber den Namen *Amphidium* Nees (1819) (*Amphoridium* Schimp. Syn.) bemerkt Verf., dass derselbe gegen den älteren Namen *Zygodon* zurücktrat, daher wurde er von Schimper zur Bezeichnung einer nächstverwandten neuen Gattung weiter benützt. Erst 1860 änderte Schimper den Namen, weil ihm die Bildung des Wortes nicht gefiel (nomen male compositum Schimp. Syn. 1. ed. p. 247) in *Amphoridium* (von amphoreus = urnenartiges Thongefäss) um, der bereits von Massalongo in Flora 1852, p. 593 an eine Flechtengattung vergeben war. Nees hat leider keine Ableitung des Wortes

Amphidium gegeben, doch sagt er l. c. in der Fussnote: „dass sich der griechische Name nicht passend im Deutschen wiedergeben lässt.“ Nach Wittstein (Etymol. bot. Handwörterbuch) wäre das Wort von amphideia (Binde, Band, Saum) abgeleitet.

Die Gattung *Zygodon* hat Verf. der Bearbeitung in Schimper's Synopsis entsprechend behandelt, den 4 Arten jedoch noch eine 5. hinzugefügt, nämlich *Zygodon Sendtneri* Jur. aus Istrien, der jedoch, nach Verf.s Meinung, vielleicht nur eine südliche Form des *Z. Forsteri* darstellen dürfte; und für *Z. Nowellii* Schimp. ist der ältere Name *Z. gracilis* Wils. (1862) wieder eingeführt worden. Dagegen beschreibt Verf. noch einige sterile Formen und weist dem unter dem Namen *Z. rupestris* in der Litteratur viel genannten, von Schimper ignorirten Moose seinen richtigen Platz an, indem er dem *Zygodon viridissimus* Brid. als Varietäten unterordnet: var. *β rupestris* (Lindb.) Hartm. Skand. fl. Mossor. 9. ed. p. 52 (1864). Synonyme: *Zyg. rupestris* Lindb. 1861; Milde, Bryol. sil. 1869. *Z. viridissimus β saxicola* Molendo 1863. *Amphoridium rupestre* De Not. Epil. 1869. — Räschen dunkel bis bräunlichgrün. Blätter feucht weniger zurückgebogen, schmäler und länger, mit längerer Stachelspitze. Blattzellen bis zum Grunde rundlich bis quadratisch und dickwandig. Nur steril ♀ bekannt. — Auf Kalk und kalkhaltigen Felsen der Bergregion, aber auch auf Basalt, Phonolith und Trachyt, nie an Baumstämmen, während der typische *Z. viridissimus* nur auf Baumrinde lebt; Var. *γ dentatus* Breidler in litt. 1883 (als Art). Syn. *Z. gracilis* Jur. Laubmfl. ex p. Blattspitze mit einigen groben Zähnen. Blattzellen wenig verdickt, eckig, am Grunde rectangulär und durchscheinend bis wasserhell. Nur steril bekannt.

An Laubholzstämmen in Steiermark, Salzburg, Vorarlberg und den bayerischen Alpen.

Zygodon Stirtoni Schimp. Mscr. (1871), von den Küsten Englands und Irlands, von var. *β rupestris* besonders durch die kräftigere, meist bräunliche, als dicker Endstachel austretende Blattrippe ausgezeichnet, ist, nach Verf. Auffassung, eine Varietät des *Zyg. viridissimus β rupestris. Zygodon Cesatii* De Not., ausserhalb des Gebietes bei Fiumicello nächst Brescia von Cesati 1847 gesammelt, von Venturi und Bottini (Enumer. critica 1884. p. 25,) zu *Z. Forsteri* gezogen, soll sich von letzterer Art nach der Beschreibung in De Not. Epil. p. 273 durch die auslaufende Blattrippe und das Fehlen des inneren Peristoms unterscheiden.

Ulota. Die 10 Arten dieser Gattung, wie sie Schimper in seiner Synopsis classificirt, sind um eine vermehrt worden: *Ulota Rehmanni* Jur., aus dem Tatragebirge schon seit 30 Jahren bekannt, in neuerer Zeit auch in Steiermark von Breidler mehrfach beobachtet. Gewiss eine gute Art, von der nächst verwandten *U. crispula* durch fast nackte Haube, gelbroth berandeten Deckel und spätere Fruchtreife verschieden. — Für *Ulota Hutchinsiae* Sm. (1813) wird der ältere Name *U. Americana* P. Beauv. (1805) aufrecht erhalten. — Die Fructification der in Europa nur steril beobachteten *U. phyllantha* beschreibt Verf. nach amerikanischen Exemplaren

von Oregon, leg. Th. Howell. Uebrigens soll neuerdings, nach einer Notiz des Verf.'s, Mrs. Britton auch Früchte an Exemplaren im Kew-Herbar, leg. W. Ph. Schimper 1868 in Killarney in Irland gefunden haben. — In *Ulota Marchica* Warnst. (Hedwigia 1889, p. 372), von Erlenstämmen bei Neu-Ruppin, kann Verf., nach Untersuchung eines Originalexemplares, nur eine Form der *U. Bruchii* sehen. — Bezüglich der *Ulota vittata* Mitt., welche Verf. als *U. calvescens* Wils. in der Schlussnotiz bei *U. Bruchii* erwähnt und kurz beschreibt, erlaubt sich Ref. zu bemerken, dass nach seinen Untersuchungen der Madeira-Exemplare leg. R. Fritze der Zellenbau des Blattgrundes für diese Art sehr charakteristisch ist. Der Blattrand ist nämlich bis hinauf zur Blattmitte auf jeder Seite von je circa 6 Reihen schmaler, langgestreckter Zellen gesäumt, gleichsam gebändert (daher „vittata"), die Blattbasis hat am Rande nur 1—2 Reihen rectangulärer, hyaliner Zellen! Bei *U. crispa* und *U. Bruchii* fehlt der bandartige Saum und die hyalinen Randzellen der etwas breiteren Blattbasis stehen in 6—8 Reihen. Allerdings zieht Mitten (in Godman's „Natural history of the Azores", 1870, p. 299) als Synonym zu *U. vittata* die europäische *U. calvescens* Wils. Nach Originalexemplaren aus Irland zu urtheilen, kann Ref. letztere Art, des fehlenden Randzellensaumes wegen, nicht mit *U. vittata* von Madeira vereinigen. Mit letzterer Art ist identisch *Ulota Paivana* Schimp. (Herb.)

Zur artenreichen Gattung *Orthotrichum* übergehend, bei deren Studium Verf. die einschlägigen Arbeiten Venturi's und Grönvall's benutzt hat, soweit dieselben sich mit seinen eigenen Beobachtungen in Einklang bringen liessen, haben wir manches Neue zu notiren.

Orthotrichum nudum Dicks. ist das stattliche Moos, welches in Schimpers Synopsis als var. *β Rudolphianum* und *γ riparium* dem *O. cupulatum* zugerechnet wurde, von diesem jedoch durch Haube, Fruchthals und Peristom entschieden abweicht.

Orthotrichum Sardagnanum Vent. (in Revue bryol. 1879). Von Trient und Dalmatien bekannt, dem *O. urnigerum* zunächst stehend.

Orthotrichum perforatum Limpr. (1884). (Syn. *O. urnigerum, γ perforatum* Vent. in Husnot, Muscol. gall. 1887). Aus Tirol und Steiermark bekannt, ausgezeichnet durch die in der Mittellinie mehrmals durchlöcherten Zähne des äusseren Peristoms.

Orthotrichum paradoxum Grönv. Für das Gebiet in der Schweiz bei Davos-Dörfli 1888 von J. Amann entdeckt, mit *O. pallens* zu vergleichen.

Es werden eine Anzahl Varietäten beschrieben, theils neue, theils von anderen Autoren als Species aufgefasste. Von *Orthotrichum cupulatum* die Varietäten *β longifolium* und *γ octostriatum, Orthotrich. urnigerum γ laxum* Vent. — *Orthotrich. Schubartianum*, var. *β laetevirens* aus Tirol, *γ Venturii* (Syn. *O. Venturii* De Not.), *Orthotrich. diaphanum*, var. *β ulmicola, γ leucomitrium* Hüben., *δ aquaticum* Daves, *Orthotrich. paradoxum*, var. *β leucomitrioides*, Tirol, an einer Mauer bei Lienz (H. Gander). Diese Form hatte Verf. früher als eigene Art unterschieden. — *Orthotrich. pallens*, var. *β*

crispatulum Vent. (1873), *γ parvum* Vent. — Unter den zahlreichen Arten, welche Grönvall von dem typischen *Orthotrich. pallens* (mit 8 längeren und 8 kürzeren Wimpern) abzweigt, hat Verf. diejenigen mit 8 Cilien und papillöser Haube als *O. Arnellii* vereinigt, desgleichen die Form mit 16 gleichlangen Cilien (*O. paradoxum*) als eigene Art hingestellt. Als Synonyme von *O. pallens* erklärt Verf. *O. aurantiacum* Grönv., *O. obscurum* Grönv. und *O. pallidum* Grönv. — Was die Benennung der Spaltöffnungen betrifft, so sind die Ausdrücke „kryptopor“ und „phaneropor“ (J. Milde, Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1861) beibehalten worden, nicht, wie Verf. meint, aus Localpatriotismus, sondern weil ihnen die Priorität gebührt. Fast jede Species ist durch ein gutes und klares Peristombild veranschaulicht worden. Eine Uebersicht der Gruppirung der Arten dieser schwierigen Gattung werden wir bei Besprechung der nächsten Lieferung bringen.

Geheeb (Geisa).

Gelmi, E., Prospetto delle piante crittogame vascolari del Trentino. (Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 19—45).

Im Anschlusse an Luerssen's „Gefässbündelkryptogamen“ (in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, gibt Verf. das Verzeichniss der bisher im Trentinischen beobachteten Pteridophyten, wobei auf die wenigen Durchforschungen, welche bisher in dem Gebiete gemacht wurden, hingewiesen wird, so dass ein weiterer Beitrag von Arten nicht auszuschliessen wäre.

Verf. gliedert seine Aufzählung in synoptischer Form und bringt zu jeder Gruppe, Gattung und Art je eine kurze präcise Diagnose; mehrere Arten sind in einzelne Unterarten gegliedert. Zu jeder Pflanze sind die bis jetzt angegebenen und als sicher erkannten Standorte genannt. Vorgeführt werden 38 isospore *Filicinen*-Arten und von Heterosporen einzig *Salvinia natans*, 9 *Equisetineen* und von den *Lycopodinen* 6 iso- und 2 heterospore Arten, ausschlieslich der Varietäten. — Zum Schlusse sind 3 Pteridophyten-Arten und einige Unterarten bereits genannter Formen beschrieben, welche im Gebiete noch nich beobachtet worden sind, wiewohl dieselben in dem naheliegenden Meran, Bozen, etc. vorkommen.

Solla (Vallombrosa).

Hansen, A., Pflanzen-Physiologie. Die Lebenserscheinungen und Lebensbedingungen der Pflanzen. 8°. 314 pp. Stuttgart (Otto Weisert) 1890.

Das vorliegende Buch ist bestimmt für Nichtbotaniker und soll diese mit der Pflanzenphysiologie bekannt machen; daher die Nothwendigkeit, den eigentlich physiologischen Erörterungen eine Darlegung der morphologischen und anatomischen Verhältnisse des pflanzlichen Organismus vorauszuschicken; dieselbe umfasst die beiden Capitel I und II: „Die Organe der Pflanzen“ und „Der

innere Bau der Pflanzen, die Festigkeitseinrichtungen und Elasticitätsverhältnisse". Schon die zweite Ueberschrift zeigt, dass Verf. zweckmässiger Weise auch die anatomische Structur des Pflanzenleibes vom physiologischen Standpunkt aus behandelt. In den physiologischen Theil tritt Verf. mit dem Capitel über die „Ernährung" ein, welchem sich weitere vier anschliessen: „Die Fortpflanzung", „Die Bewegungserscheinungen", „Die Organbildung und das Wachsthum" und endlich „Die Einwirkung äusserer Kräfte auf Organbildung und Wachsthum". Da es nicht allein der Zweck dieses Referates sein kann, eine Inhaltsangabe des Buches zu geben, sondern ebenso auf die Vorzüge als die Mängel desselben hinzuweisen, so sei zunächst erwähnt, dass die soeben gekennzeichnete Fünftheilung des physiologischen Abschnittes als nicht gerade glücklich bezeichnet werden muss. Es ist methodisch nicht richtig, den Einfluss der Temperatur auf die Lebenserscheinungen der Pflanzen gesondert zu behandeln, während doch die Lebenserscheinungen und auf sie wirkende äussere Einflüsse den Gegenstand der übrigen Capitel bilden. Die Temperaturwirkungen vertheilen sich, ebenso wie die Wirkungen des Lichtes, der Gravitation etc., auf die vorhergehenden Capitel. Das Oeffnen und Schliessen von Blüten in Folge von Temperaturänderung und Aehnliches schliesst sich doch direct den Bewegungen nach Beleuchtungswechsel an; die Abhängigkeit der Gährungsintensität ist doch schliesslich zurückzuführen auf die Abhängigkeit des Wachsthums der Hefezellen von der Temperatur und würde demnach unter IV. 2 zu fallen haben.

Auf den organographischen und anatomischen Theil geht Ref. hier nicht ein; es ist in demselben in Kürze an der Hand guter Abbildungen Alles gesagt, was zum Verständniss des Darauffolgenden nöthig ist. In gewohnter Weise leitet Verf. das III. Capitel mit den Nährstoffen ein, um sich daran anschliessend der Kohlensäureaufnahme und Kohlenstoffassimilation zuzuwenden. Weshalb die „künstliche Ernährung der Pflanzen" als besonderer Abschnitt vor demjenigen eingeschoben wird, der das Chlorophyll und seine Bedeutung für die Assimilation behandelt, ist nicht recht einzusehen. Alles, was über das Blatt auf p. 84—86 gesagt ist, gehört besser in den organographischen Theil. Speculationen, wie die über die Bedeutung des Chlorophyllfarbstoffs auf p. 96, bleiben der Meinung des Ref. nach, in Büchern „für einen weiteren Kreis von Lesern" besser weg. So einheitlich und abgerundet der Abschnitt „Licht und Assimilation" ist, so wenig lässt sich das vom darauffolgenden sagen, das ist ein Conglomerat von den heterogensten Sachen, die besser an passenderer Stelle tractirt worden wären, so die geotropischen Krümmungen der Wurzel bei den Reizkrümmungen u. s. f.

Mit besonderer Liebe ist der pflanzliche Stoffwechsel behandelt, hier lehnt sich Verf. weniger an andere Autoren an, er wird selbstständiger und das kommt der Darstellung zu Gute; Ref. macht besonders auf Baustoffe, Enzyme, Gerbstoffe etc. aufmerksam. Am wenigsten gelungen scheint dem Ref. die Darlegung der Wasser-Aufnahme, -Bewegung und -Ausscheidung zu sein. Die Wassersteigungstheorien sind allzusehr vom einseitigen Standpunkte eines

Anhängers der Sachs'schen Imbibitionstheorie behandelt, denn wenn auch auf die Hartig'sche und Godlewski'sche Theorie eingegangen wird, so geschieht dies keineswegs vorurtheilsfrei; von den Beobachtungen, welche die Imbibitionstheorie in allen Fugen erschüttert haben, erwähnt Verf. keine einzige, während er mit Behagen alle Bedenken gegen die anderen Theorien vorführt. Den Satz: „die Imbibitionstheorie ist ferner ganz unabhängig von der anatomischen Structur des Holzes, welche einer befriedigenden Erklärung der Wasserbewegung ohne Zweifel die meiste Schwierigkeit bereitet," kann Ref. nicht als zu Gunsten der Imbibitionstheorie zeugend anerkennen, im Gegentheil, da die anatomische Structur des Holzes erfahrungsgemäss die Wasserleitung in dem weitgehendsten Maasse beherrscht, muss jede Steigungstheorie sich mit jener abfinden. Stoffverlust, Athmung der Pflanzen, Insectivoren, Parasitismus, Saprophytismus und Symbiose finden, wie es in der Bestimmung des Buches liegen musste, eine gedrängte, aber durchaus klare und ausreichende Behandlung. Die verschiedenen bei der Fortpflanzung sich abspielenden Vorgänge sind in übersichtlicher Weise und geschickter Anordnung vorgetragen und durch zwar meist bekannte, aber zweckentsprechende Abbildungen illustrirt; nur die Eintheilung der Fortpflanzungsvorgänge in I. vegetative Fortpflanzung und II. cellulare Fortpflanzung erscheint dem Ref. als vollständig verfehlt und unlogisch; denn es kann eine vegetative Fortpflanzung ebensogut unter die H.'sche cellulare Fortpflanzung und umgekehrt manche cellulare Fortpflanzung in der ersten Rubrik eingeordnet werden; es wäre ein Leichtes, hierfür zahlreiche Beispiele anzuführen. Was das ganze Capitel enthält, sei hier wegen Mangel an Raum durch die Ueberschriften der einzelnen Absätze angedeutet: I. Vegetative Fortpflanzung. II. Cellulare Fortpflanzung. 1. Conidien und Schwärmsporen. 2. Gameten, Zygosporen und Ascusfrüchte. 3. Spermatozoiden und Eizellen. 4. Der Generationswechsel der Moose und Farne. 5. Pollenschlauchbefruchtung bei den höheren Pflanzen. 6. Blumen und Insekten. Capitel V über Bewegungserscheinungen bringt nichts Neues. Falsch ist, wenn Verf. p. 243 die Beobachtung der Plasmaverschiebungen in durch Reiz gekrümmten Organen Wortmann zuschreibt; Verf. scheint es unterlassen zu haben, des Ref. Artikel „Plasmaverschiebungen und Reizkrümmungen" zu lesen, der zum ersten Male die Beziehungen zwischen Plasmaumlagerung und Reizkrümmung klar hervorhebt. Wortmann, so sehr Ref. dessen Verdienste anerkennt, hat eben nur auf diesen, des Ref. Beobachtungen fussend, den Vorgang der Krümmung weiter aufgeklärt. Was Verf. p. 257 über diesen Gegenstand sagt, ist in gleichem Sinne abzuändern. Hier vergisst Verf. ausserdem, dass längst „Thatsachen am freien Protoplasma beobachtet sind, welche zur Verwerthung für die Theorie des Geotropismus benutzt werden könnten"; von Naegeli, Strasburger und Schwarz haben früher über Beobachtungen an geotropisch reizbaren freien Protoplasten berichtet.

Von den helio- und geotropischen Reizbewegungen geht Verf. zu den Stossreizen, hier sich wesentlich auf *Mimosa pudica* be-

schränkend, über und zu den Contact- und chemotactischen Reizen, welche in erster Linie bekanntlich von Pfeffer unserem Interesse und Verständniss näher gebracht worden sind. Was dem wissensdurstigen Leser „über Organbildung und Wachsthum" geboten wird, ist herzlich wenig. Gerade die hierher gehörenden Erscheinungen, welche dem Nichtbotaniker fortwährend in Garten und freier Natur, mit oder ohne menschliches Zuthun, entgegentreten und zum Denken und Fragen anregen, sind stiefmütterlich behandelt, und es ist im Interesse des Autors, wie des Lesers zu bedauern, dass Verf. sich es hat entgehen lassen, durch breitere Behandlnng dieses Gebietes den sicheren Beifall des Publikums dafür zu ernten. Um nur ein Beispiel anzuführen, hätte die jedem Laien bekannte Erscheinung des Etiolements in ihrer ganzen physiologischen Bedeutung (Ref. denkt an die Arbeiten von Godlewski und Anderen) gewürdigt werden können. Das Dickenwachsthum ist mit kaum zwei Seiten erledigt und dürfte doch Manchen „aus dem weiteren Kreis von Lesern" etwas mehr interessiren. Ref. weiss, wie sehr der Lehrbuch-Verfasser Sclave des oft die Seiten zählenden Verlegers ist, allein eine Concentration auf dem einen Gebiet hätte eine extensivere Behandlung manches besonders wichtigen anderen erlaubt. Wenn Ref. in Vorstehendem auf den Inhalt und einige Mängel des H.'schen Lehrbuches hingewiesen hat, so zögert er nicht, auch andererseits eine ganze Reihe von Vorzügen anzuerkennen; die Diction ist präcis und klar, die Wahl der Beispiele und Illustrationen ist in den weitaus meisten Fällen eine nur zu billigende und Ref. würde dieses Lehrbuch ganz besonders empfehlen, wenn er es für nöthig hielte; allein „Lehrbücher" richten sich selbst, sie verbreiten sich mit rapider Schnelligkeit oder kehren als „Krebse" zum heimathlichen Verlage zurück. Gerade durch die etwas ausführliche Besprechung des Ref. hat er hervorzuheben versucht, dass der Inhalt des Buches besser ist, als seine Disposition.

Kohl (Marburg).

Dubois, Raphael, Sur le prétendu pouvoir digestif du liquide de l'urne des *Népenthes*. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXI. 1890. p. 315 ff.)

Da gegen die Exactheit der Versuche Darwin's und Anderer bez. der sogenannten fleischfressenden Pflanzen von verschiedenen Seiten Bedenken erhoben worden waren, hatte sich Verf. veranlasst gesehen, zu untersuchen, ob Dalton Hooker's Annahme, dass die *Nepenthes*-Arten fleischfressende Pflanzen seien, einer experimentellen Kritik Stich halten würden. Es standen ihm *N. Rafflesiana*, *N. Hookeriana*, *N. coccinea*, *N. phyllamphora*, *N. distillatoria*, *N. hybrida*, *N. maculata* in vollkommener Vegetation zu Gebote. Vor der Oeffnung des Deckelchens schliessen die Kannen dieser Pflanzen eine klare, etwas fadenziehende, schwach saure Flüssigkeit ein. In den offenen Kannen ist die Flüssigkeit im Allgemeinen trübe, enthält Insectenreste, ganze Insecten und stinkt mitunter ziemlich bedeutend. Wurde die Flüssigkeit aus der geschlossenen,

aber dem Oeffnen nahen Kanne mittelst sterilisirter Pipette herausgeholt und unter den nöthigen Vorsichtsmaassregeln gegen das Eindringen von Luft- und anderen Keimen aufbewahrt, so blieb sie mehrere Monate hell. Würfel von coagulirtem Eiweiss wurden weder bei der Temperatur der umgebenden Luft, noch bei Bruttemperatur angegriffen, die Flüssigkeit blieb hell und enthielt auch nach mehreren Stunden keine Peptone. Dasselbe Resultat erschien, sobald die Flüssigkeit aus der geschlossenen Kanne unmittelbar in mit Eiweisswürfeln beschickte Pasteur'sche Tuben gebracht wurde. Die Ecken blieben absolut intact. Die Flüssigkeit schloss auch nach mehreren Tagen keine Spur von Mikroorganismen ein, zeigte keine Spur von Fäulniss. Dagegen griff die kurze Zeit nach dem Oeffnen der Kanne entnommene Flüssigkeit bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich schnell, bei Brütetemperatur sehr schnell die Eiweisswürfel an, die aufschwollen, durchsichtig, gallertig wurden und ihre Ecken verloren. Die Flüssigkeit wurde trübe, und in einigen Tuben entwickelte sich ein deutlicher Fäulnissgeruch. Ferner schloss sie verschiedene Mikroorganismen ein und reagirte auf Pepton. Von Benützung frischen Fibrins wurde abgesehen, weil es sich in gewissen sauren Flüssigkeiten löst, ohne dass eine wirkliche Verdauung eintritt und bei der Sterilisirung zerkocht worden wäre, ebenso wurde die Verwendung von Knorpel vermieden, da sich derselbe im Autoclave in Gelatine verwandelt. Viele geöffnete Kannen schlossen Insecten ein, die aber nicht in Verdauung, sondern in Fäulniss begriffen waren. Aus der Art und Weise, wie sich das gekochte Albumin in Gegenwart der Kannenflüssigkeit der *Nepenthes*-Arten, je nachdem dieselbe durch Mikroorganismen verunreinigt ist oder nicht, verhält, muss man schliessen:

1. Dass die Flüssigkeit keinen dem Pepsin vergleichbaren Verdauungssaft einschliesst und die *Nepenthes*-Arten daher nicht carnivor sind; 2. dass die von Hooker beobachteten Erscheinungen des Zerfalls oder der angeblichen Verdauung zweifellos den von aussen zugetretenen Mikroorganismen und nicht einer Ausscheidung der Pflanze zukommen.

Zimmermann (Chemnitz).

Campbell, Monotropa uniflora as a subject for demonstrating the embryo-sac. (Bot. Gazette. XIV.)

Verf. empfiehlt *Monotropa uniflora* zum Studium des Embryosackes; derselbe soll bei dieser Pflanze doppelt so gross sein, als bei *Monotropa Hypopitys*.

Zimmermann (Tübingen).

Arcangeli, G., Sulla struttura delle foglie dell' Atriplex nummularia Lind. in relazione alla assimilazione. (Nuovo Giorn. bot. Ital. Vol. XXII. pag. 426—430.)

Enthält die Anatomie des Blattes obiger *Atriplex*-Art, von der besonders hervorzuheben ist, dass die subepidermalen Schichten des

Mesophylls ein chlorophyllfreies Wassergewebe bilden, während die die Gefässbündel umgebenden Zellen desselben das eigentliche Assimilationsgewebe darstellen.

Ross (Palermo).

Arcangeli, G., Sulle emergenze e spine dell' Euryale e sulle cladosclereidi delle Ninfeacee. (Nuovo Giorn. bot. Ital. Vol. XXII. pag. 266—271.)

Verf. unterscheidet vier Sorten von Emergenzen bei *Euryale*. Diejenigen Haare, welche sich auf dem Blatt- und dem Blütenstiele und auf der Unterseite der Blattnerven finden, bestehen ausser der Epidermis nur aus einigen Schichten langgestreckter Zellen, ohne eine Spur von Gefässbündeln. Eine zweite Form findet sich an der Verzweigung der Nerven auf der Blattunterseite und unterscheidet sich von der vorigen nur dadurch, dass dieselben am Grunde gebogen sind. Die dritte Art derselben ist durch das Vorhandensein von Gefässbündeln ausgezeichnet und von gerader Form; derartigen begegnet man auf dem Kelche. Eine letzte Sorte findet sich an den Verzweigungen der Nerven auf der Blattoberseite; sie ähneln den vorigen, sind aber gebogen.

Für die in den *Nymphaeaceen* vorkommenden Astrosclereiden schlägt Verf. die Bezeichnung Cladosclereiden vor, da dieselben sehr oft nicht sternförmig, sondern unregelmässig verzweigt oder auch einfach sind. Die in den Wänden dieser Zellen vorkommenden Krystalle entstehen in der von Schimper und Kohl angegebenen Weise, indem sie in den jungen dünnen Membranen entstehen und allmählich in Folge des Dickenwachsthums derselben nach aussen geschoben werden.

Ross (Parlermo).

Arcangeli, G., Sull' allungamento dei piccioli nelle foglie di *Euryale ferox* Sal. (Nuovo Giornale botanico Ital. Vol. XXII. p. 121—129.)

Um festzustellen, welche Factoren das aussergewöhnliche Längenwachsthum der Blattstiele von zeitweise untergetauchten Schwimmblättern verursachen, unternahm Verf. eine Reihe von Versuchen mit den Blättern von *Euryale ferox*. Einige derselben wurden unter im Wasser umgekehrte Glasglocken gebracht, und der Blattstiel verlängerte sich in der normalen Weise, bis die Lamina die 14—16 cm höher stehende Wasseroberfläche erreicht hatte; dieses geschah auch, wenn der obere Theil der Glasglocke mit CO_2 gefüllt wurde. Andere gleichartige Blätter wurden mit einer umgekehrten Glasschale oder mit einer Glasscheibe bedeckt, und unter diesen Umständen zeigten dieselben eine nur sehr geringe Verlängerung. Verf. schliesst daraus, dass eine der wesentlichsten Ursachen dieser Erscheinung in der Differenz des specifischen Gewichtes zwischen dem Wasser und den an Luftgängen sehr reichen Geweben zu suchen sei, wodurch ein aufwärts strebender Zug entsteht. Sobald das Blatt die Oberfläche des Wassers erreicht hat,

wird die Differenz bedeutend geringer, und ausserdem verursacht die Adhäsion der Lamina an der Wasseroberfläche einigen Widerstand.

Ross (Palermo).

Baccarini, Pasquale, Intorno agli elementi speciali della Glycine sinensis. (Malpighia. Anno III. p. 451—467. Con 1 tavola.)

Verf. beschreibt eingehend die in den jungen, im Wachsthum befindlichen Organen von *Glycine Sinensis* sich findenden eigenartigen Secretbehälter, welche entweder aus einer auffallend grossen Zelle oder aus röhrenartigen Zellfusionen bestehen. In Bezug auf ihr Verhalten lassen sie sich in transitorische und definitive unterscheiden; die ersteren werden von lebenden, die letzteren von todten Zellen gebildet. Aus den genauer beschriebenen mikrochemischen Reactionen ergibt sich, dass ihr Inhalt ein Gemisch von verschiedenen Substanzen darstellt, unter denen sich Eiweissstoffe, Tannin und Zuckerarten finden. Ueber die physiologische Bedeutung dieser Secretbehälter liess sich nichts Sicheres ermitteln.

Die beigefügte Tafel bringt die verschiedenen Formen obiger Secretbehälter und ihre Verbreitung in den verschiedenen Organen zur Ansicht.

Ross (Palermo).

Drecker, J., Schulflora des Regierungsbezirks Aachen. 8^0. LVIII., 247 pp. Mit Abbild. Aachen (Barth) 1890. 2 M.

Der allgemeine Theil vorliegender Flora behandelt zunächst die äussere Gliederung der Pflanzen mit dem wesentlichen Zwecke, die technischen Ausdrücke, soweit sie in Folgendem zur Anwendung kommen, dem Anfänger klar zu machen. Es reihen sich Uebersichten des Linné'schen und des natürlichen Systems nach Eichler, sowie eine Bestimmungstabelle der Familien bez. Gattungen nach ersterem an.

Der specielle Theil giebt kurze Diagnosen der nach dem natürlichen System geordneten Familien, Bestimmungstabellen der Gattungen und Uebersichten der Arten, von denen ausser den wildwachsenden die häufigst angebauten aufgeführt werden. Das Buch soll wesentlich dem Zweck der Schule dienen; die Ausdrucksweise ist daher möglichst einfach und Fremdwörter sind fast gänzlich vermieden; specielle Standortsangaben fehlen vollständig.

Die Flora ist somit nur ein Bestimmungsbuch und als solches im gegebenen Rahmen nicht unzweckmässig bearbeitet; sie trägt aber in Folge der angewandten dichotomen Methode weder der Einsicht in die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Gruppen genügend Rechnung — die doch für Schulzwecke mehr Werth hat, als die sichere Scheidung zweier beliebiger Arten —, noch berücksichtigt sie bei dem Mangel jeglicher Standortsangabe die naheliegendsten, auch dem Schüler zugänglichen pflanzengeographischen Gesichtspunkte. Letztere Berücksichtigung ist aber

von jeder „Flora“ heutzutage zu erwarten und wäre im besonderen Fall, bei Bearbeitung eines pflanzengeographisch interessanten Grenzgebiets, eine dankbare Aufgabe gewesen. Der Zweck des Buches wäre dadurch nicht beeinträchtigt worden, der Werth wesentlich gestiegen.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Kraus, C., Abnormitäten an Haferpflanzen, hervorgerufen durch Beleuchtungsverhältnisse. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XIII. H. 5. S. 407. Mit 2 Tafeln.)

Von Mitte October 1889 bis Anfang Juni 1890 wurden Haferpflanzen in Blumentöpfen cultivirt, wobei sich der erste Theil der Entwicklung bei schwacher, der zweite bei guter Beleuchtung vollzog. In der ersten Zeit wuchsen die Pflanzen mit dem Habitus, wie er sich bei schwacher Beleuchtung ausbildet, es entstanden verhältnissmässig lange und schmale Blätter und dünne, sich vorzeitig streckende Internodien. Anstatt aber nach Ausbildung einer normalen Blätter- und Internodienzahl mit einer entsprechend schwachen Infloresceuz zu schliessen, setzte sich das vegetative Wachsthum mit infolge besserer Beleuchtung zunehmender Kräftigung fort. Anfang Juni waren 14 Internodien vorhanden, die obersten bis 10 cm lang und mit kräftigen Blättern besetzt, die Knoten der ganzen Hauptaxe entlang hatten theilweise sehr lange Luftwurzeln gebildet, namentlich aber war in der oberen Halmregion eine reichliche Verzweigung entstanden. Bei 2 Exemplaren entsprang aus der Achsel des obersten Laubblattes der Hauptaxe ein verschieden kräftiger, sich in Richtung der Hauptaxe stellender Spross, welcher mehrere Laubblätter erzeugte, ehe er mit Inflorescenz schloss, in den Winkeln seiner Blätter entsprangen weitere beblätterte und Blütenstände tragende Aussprossungen. Die Hauptaxe selbst verhielt sich oberhalb ihres obersten Laubblattes bei dem einen Exemplar normal, bei dem anderen aber entstanden unter der Endrispe erst noch zwei Blätter mit Achselsprösschen. — Das 3. Exemplar hatte unter der terminalen Rispe zwei kräftige Blätter, welche ihrerseits beblätterte Achselsprosse entwickelten. Die Lebensdauer der Pflanzen war enorm verlängert, statt, wie normalen Falls, in höchstens 5 Monaten zur Reife zu gelangen, existirten sie beim Abschluss des Versuchs bereits etwa 7½ Monate.

Eine Tafel*) giebt nach Photographie die oberen Enden der Pflanzen, die andere den Habitus zu Ende April.

C. Kraus (Weihenstephan).

---

*) Fälschlich als IV statt V bezeichnet, auch ist in beiden Tafeln gegenüber dem Text Rechts und Links vertauscht.

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Wiesner, J., Elemente der wissenschaftlichen Botanik. Bd. II. Organographie und Systematik der Pflanzen. 2. Aufl. 8°. XIII, 368 pp. mit 270 Holzschn. Wien (A. Hölder) 1891. M. 9.—

Wilson, A., Introduction to the study of flowers: being practical exercises on elementary botany. 8°. London (Chambery) 1891. 8 d.

Kryptogamen im Allgemeinen:

De-Toni, G. B., Sulla importanza ed utilità degli studi crittogamici. Prelezione al corso di crittogamologia generale ed applicata letta il 15 gennajo 1891. 4°. 32 pp. Padova 1891.

Algen:

Karsten, G., Delesseria (Caloglossa Harv.) amboinensis. Eine neue Süsswasser-Floridee. (Botanische Zeitung. Bd. XLI. 1891. No. 17. p. 265.)

Oltmanns, Ueber die Bedeutung der Concentrations-Aenderungen des Meerwassers für das Leben der Algen. (Sitzungsberichte der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Bd. X. 1891.)

Pilze:

Freudenreich, E. de, Sur un nouveau bacille trouvé dans des fromages boursouflées (Bacillus Schafferi). (Annales de Micrographie. 1891. No. 4. p. 161—177.)

Magnus, P., Zwei neue Uredineen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 91. Mit Tafel.)

Pokroffsky, D. J., Ueber den Einfluss einiger Mittel auf die Entwicklung und den Wuchs von Aspergillus fumigatus. (Warschauer Universitäts-Nachrichten. 1890. No. 6/7. p. 374—424.) [Russisch.]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Giesenhagen, C., Die radialen Stränge der Cystolithen von Ficus elastica. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 74.)

Meyer, Arthur, Notiz über die Zusammensetzung des Zellsaftes von Valonia utricularis. (l. c. p. 77.)

Palla, Ed., Ueber die Entwicklung und Bedeutung der Zellfäden im Pollen von Strelitzia reginae. (l. c. p. 85. Mit Tafel.)

Zimmermann, A., Ueber das anomale optische Verhalten gedehnter Guttaperchalamellen. (l. c. p. 81.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Alföldi Flatt, Károly, A jósika-fáról. [Syringa Josikaea Jacq. fil.] (Separat-Abdruck aus Nagyvárad. 1891.) 8°. 16 pp. Nagyvárad 1891.

— —, A mi tündér-rózsánk. Cseregés a Nymphaea thermalis Ról. 8°. 8 pp. Nagyvárad 1891.

Baldacci, A., Il mio viaggio botanico del 1890. (Malpighia. Vol. IV. 1891. Fasc. 11/12. p. 439.)

Borbás, Vinc. von, A Lathyrus affinis és L. gramineus bükkönyfajok földrajzi elterjedése. Area geographica Lathyri affinis atque L. graminei. (Természetrajzi Füzetek. Vol. XIII. Parte 4. 1890. p. 156—160.)

Mueller, Ferdinand, Baron von, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. [Continued.]

[*Drimys semecarpoides.*

Arborescent; leaves large, on conspicuous petioles, chartaceous, glabrous, from ovate- to elongate-elliptic, but gradually narrowed into a cuneate base, rounded-blunt at the summit, very grey on the under side, punctular-rough, the costular venules very thin, the secondary venules much concealed; peduncles elongated, glabrous; sepals two, very small, roundish; fruitlets solitarily ripening, almost globular.

On Russell's Creek; W. Sayer.

Tree attaining a height of 25 feet. Leaves to 8 inches long and to $2^1/_2$ inches broad, not very aromatic. Petioles often 1 inch long. Peduncles to 3 inches long. Pedicels few or two or even solitary. Flowers unknown. Ripe fruitlets of $^1/_4$—$^1/_3$ inch measurement.

To this plant was alluded already in the „Fragm. Phytogr. Austr." VII. 18.

This species differs from *D. Howeana* in almost entire absence of aroma, in leaves of larger size, of thinner texture, of far less prominent venulation and with the dots not transparent, in the perfect separation of the sepals and probably also in characteristics of the flowers. It comes very near to *Drimys rivularis* (Vieillard) of New Caledonia, but the petioles are much longer, the venules of the leaves more occult, the inflorescence is less ramified, the ovularies are fewer, and also in this case the flowers, which in an only specimen available here for comparison are not developed, may be different.

Bladhia pachyrrhachis.

(*Ardisia pachyrrhachis* F. v. M. collect.)

Arborescent, glabrous; leaves of firm texture, on very short petioles, elongate-lanceolar, rather blunt, towards the base cuneate, entire, devoid of lustre, the venules faint or almost concealed; flowers in solitary terminal fascicles; peduncles robust, rather short or even obliterated; rachis often somewhat elongated, remarkably thick; pedicels many times longer than the flowers, often numerous; calyx very small, its lobes semiorbicular-deltoid; corolla deeply five-cleft, its divisions about twice as long as their breadth, acuminated; filaments extremely short; anthers pale, somewhat cordate-sagittate, rather more than half as long as the corolla; style subulate; fruit moderately large, globular.

In the upper region of Mount Bartle-Frere; Stephen Johnson.

Greatest height known, 15 feet. Leaves to 8 inches long and to $1^1/_2$ inches broad; pellucid streaks or dots scarcely perceptible. Peduncle about half an inch long, bearing small deciduous leaves. Rachis usually about $^1/_3$ inch long and $^1/_8$ inch broad, cicatricous. Pedicels at an average 1 inch long, very thin, up to 40 in a fascicle, at first bent downward. Corolla of about $^1/_6$ inch in length, copiously spotted by purplish-black dots or short streaks, before expansion distinctly twisted. Anthers pointed. Style nearly $^1/_8$ inch long. Fruit of $^1/_4$—$^1/_3$ inch measurement.

This species offers some approach to *Myrsine.* It differs from *B. brevipedata* (*Ardisia brevipedata*) already in larger, thicker and blunter leaves with much concealed dots, in the stout and more elongated rachis of the fascicle of flowers, also in much longer and more rigid pedicels.

B. pseudo-jambosa is more distant. It seems quite distinct from any of the numerous Asiatic *Bladhias*, unless *B. reclinata* and *B. Amboinensis* (*Ardisia reclinata* and *A. Amboinensis* Scheffer, Commentatio de *Myrsinaceis* Archipelagi Indici. 69 et 75).

By the right of precedence all the *Ardisias* have to change their names into *Bladhias*, as Thunberg established that genus seven years before Swartz defined and published *Ardisia.*

Mr. Johnson's collections contain, among rarer plants, also *Zieria obcordata*, *Drosera Adelae*, as a variety with cuneate obovate leaves, fully to $1^2/_3$ inches broad, and with somewhat pubescent calyxes, *Loranthus dictyophlebeus* with undular-marginate leaves, and *Exocarya scleroides.* In the same region occurs *Andropogon Baileyi* (*Sorghum laxiflorum* Bailey, in Report on the Expedition to the Bellenden-Ker's Ranges. 25); the latter specific name has long since been utilized by Steudel for a species of the section *Trachypogon.* The leading agrostographer of the present days, Professor Ed. Hackel, also subjugates the genus *Sorghum* to *Andropogon.*]

Pierre, L., Notes botaniques. Sapotacées. 8°. 68 pp. Paris (Klincksieck) 1891.

Terracciano, A., Contributo alla storia del genere Lycium. (Malpighia. Vol. IV. 1891. Fasc. 11/12. p. 472.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Atkinson, Nematode root-galls. (Journal of the Elisa Mitchell scient. Society. Ser. VII. 1891. No. 1.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Besser, L. W., Ueber Lepra in Norwegen. (Wratsch. 1890. No. 50/51. p. 1132—1134, 1154—1155.) [Russisch.]

Blake, E. and **Shuldham, E. B.,** Latest continental views concerning the Gonococcus and allied organisms. (Med. Press and Circ. London. 1890. p. 655.)

Busquet, G. P., Étude morphologique d'une forme d'Achorion: l'Achorion Arloini, champignon du favus de la souris. (Annales de Micrographie. 1891. No. 1/2. p. 9—21, 62—73.)

Crookshank, Morphology, cultivation, and toxic products of the tubercle bacillus. (Pathol. Soc. of London. — British medical Journal. No. 1571. 1891. p. 285.)

Dixon, S. G., Care in the use of tubercle bacillus as a remedy in tuberculosis. (Times and Register. 1891. No. 9. p. 172.)

Fischer, O. de, Sopra un caso di actinomicosi umana. (Rivista venet. di scienze mediche. 1890. p. 558—562.)

Hamerle, J., Untersuchungen des Blutes auf Tuberkelbacillen nach Koch'schen Injectionen. (Prager medic. Wochenschrift. 1891. No. 9. p. 106—107.)

Holst, A., Uebersicht über die Bakteriologie. Autorisirte Uebersetzung von **O. Reiher.** 8⁰. 210 pp. Basel (Sallmann & Bonacker) 1891.

Holt, L. E. and **van Giesen, J.,** A case of spina bifida with suppurative spinal meningitis and ependymitis, due to bacteria entering the wall of the sac. (Journal of Nerv. and Ment. Disease. 1890. No. 12. p. 773—781.)

Kossel, H., Zur Frage des Nachweises von Tuberkelbacillen im Blute nach Tuberculin-Injectionen. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 12. p. 302—303.)

Letzerich, L., Ueber die Aetiologie, Pathologie und Therapie der bacillären interstitiellen Nierenentzündung. (Zeitschr. für klinische Medicin. Bd. XVIII. 1891. Heft 5/6. p. 528—546.)

Mannaberg, J., Zur Aetiolegie des Morbus Brightii acutus, nebst Bemerkungen über experimentelle bakteritische Endocarditis. (Zeitschrift für klin. Medicin. Bd. XVIII. 1891. Heft 3/4. p. 223—260.)

Monti, A., La patologia cellulare e la patologia parassitaria. 8⁰. Milano 1891. L. 1.25.

Mosselmann et **Liénaux,** L'actinomycose et son agent infectieux. (Annales de méd. vétér. 1890. p. 409—426.)

Mühlhäuser, H., Ueber das Biedert'sche Verfahren zum Nachweis von Tuberkelbacillen. (Deutsche medic. Wochenschrift. 1891. No. 7. p. 282.)

Proskauer, B. und **Nocht,** Ueber die chemische und bakteriologische Untersuchung der Kläranlage (System Röckner-Rothe) in Potsdam. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. X. 1891. No. 1. p. 111—135.)

Ross, Vorläufige Mittheilung über einige Fälle von Mycosis im Menschen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 15. p. 504—507.)

Sanarelli, Giuseppe, Die Ursachen der natürlichen Immunität gegen den Milzbrand. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 15. p. 497—504. No. 16. p. 532—539.)

Sawtschenko, J., Zur Frage über die Immunität gegen Milzbrand. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 15. p. 493—496. No. 16. p. 528—532.)

Schaeffer, R., Zwei Fälle von Ovarialabscess nebst Mittheilungen über den bakteriellen Befund bei eitrigen Erkrankungen der Adnexa. (Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. XX. 1891. Heft 2. p. 269—287.)

Schweinitz, E. A. v., The production of immunity with the chemical substances formed during the growth of the bacillus of hog-cholera; or swine plague. (Veterin. Journal. 1890. Dec. p. 393—399.)

Stagnitta, F., Sul valore diagnostico delle ricerche batteriologiche nel tifo addominale. (Riforma mediche. 1890. p. 1431, 1436.)

Steffeck, P., Bakteriologische Begründung der Selbstinfection. (Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. XX. 1891. No. 2. p. 339—383.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bornemann, G., Die fetten und flüchtigen Oele des Pflanzen- und Thierreichs, ihr Vorkommen, ihre Gewinnung und Eigenschaften, ihre Untersuchung und Verwendung. Band. II. Die flüchtigen Oele des Pflanzenreichs. Nebst einem Capitel: Botanische Betrachtungen über das Vorkommen der ätherischen Oele. Von **R. L. Vetters.** 5. Auflage von Fontenelle's Handbuch der Oelfabrication in vollständiger Neubearbeitung. Mit 1 Atlas von 8 Foliotafeln. 8°. XII, 441 pp. Weimar (Voigt) 1891. M. 12.—

Elion, H., Die Bestimmung von Maltose, Dextrose und Dextrin in Bierwürze und Bier mittelst Reinculturen von Gährungs-Organismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 16. p. 525—528.)

Eloire, Aug. et **Fiévet-Lefèvre,** A travers les pommiers. Eléments d'arboriculture herbagère mis à la portée de tous. 8°. 32 pp. Amiens 1891.

Galante, A., La durra in Italia. 8°. 16 pp. Milano (Tip. Reggiani) 1891.

Hanausek, T. F., Lehrbuch der Materialienkunde auf naturgeschichtlicher Grundlage. Bd. II. Materialienkunde des Pflanzenreiches. 8°. VIII, 160 pp. mit Abbild. Wien (Alfr. Hölder) 1891. M. 1.40.

Suchsland, Emil, Ueber Tabaksfermentation. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 79.)

Timm, H., Praktische Beiträge zum speciellen Pflanzenbau. Allerlei theils mehr, theils weniger beachtete Pflanzen, ihr Nutzen, ihre Cultur und praktische Verwendung. 8°. IV, 284 pp. mit Abbildung. Aarau (Wirz-Christen) 1891. M. 3.60.

Personalnachrichten.

Professor **Pasquale Baccarini** ist an die R. Scuola di Viticoltura ed Enologia zu Catania übergesiedelt.

Dr. **A. N. Berlese** ist zum Professor der Botanik und Pflanzenpathologie an der Königlichen Weinbauschule zu Avellino ernannt worden.

E. Groves ist in Florenz gestorben. Seine Sammlungen sind dem Museum für Naturgeschichte zu Florenz überwiesen worden.

Dem Oberlehrer Dr. **E. Koehne,** Friedenau bei Berlin, Herausgeber von Just's botan. Jahresbericht, ist das Prädicat „Professor" verliehen worden.

Corrigenda.

Die Abhandlung „On the Anatomy and Histogeny of *Strychnos*", worüber in No. 14/15 des Centralblattes referirt worden ist, war nicht von mir allein, sondern auch von Herrn G. Brebner verfasst, von dem ganz speciell die Abbildungen ausgeführt worden sind.

Was die Verhältnisse bei *Thunbergia* und *Hexacentris* anbetrifft, sind dieselben nicht nach Vesque, sondern nach den detaillirten Angaben von J. Hérail (Annales des Sciences Naturelles Botanique. Sér. VII. T. II. 1885. p. 260—263) beschrieben worden. Ich bin aber im Begriff, das fragliche Verhalten des Cambiums selbst von Neuem zu untersuchen.

Royal College of Science London S. W. den 20. April 1891.

D. H. Scott.

In dem Ref. über Klebahn, Studien über Zygoten ist zu lesen:
auf p. 92, Zl. 1 v. u. karyokinetischen statt „karpokinetischen",
„ „ 93, „ 13 „ o. verschmitzt statt „verschwindet",
„ „ 93, „ 8 „ u. einer zum statt „1 mm".

Inhalt:


Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagshandlung von Wilhelm Engelmann in Leipzig über das soeben erschienene Botanische Adressbuch bei.

Ausgegeben: 6. Mai 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVI. No. 7. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 20.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart.

Von

Paul Schumann

aus Halle a. S.

(Fortsetzung.)

18. *Teucrium Scorodonia* L.

Untersucht wurden verschieden starke, verblühte Pflanzen. Der Stamm dieser Art zeigt folgenden anatomischen Bau: Die Epidermis ist in ihren tangentialen Wänden sehr stark verdickt. Das Rindenparenchym ist schwach verdickt und ziemlich grosszellig und nur in den vorspringenden Kanten des Stammes collenchymatisch. Vor dem Phloëm liegen zahlreiche Sclerenchymgruppen. Die Gefässbündel sind durch secundäres Dickenwachsthum zu einem Ringe vereinigt. Das Mark ist dünnwandig und grosszellig.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 1,65 mm
d. gr. Exempl. ist: 3,075 mm.

Der Durchmesser der gesammten Gewebe ist folgender:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,125 mm	0,125 mm
„ „ Gef.-Ring.:	0,125 mm	0,2125 mm
„ „ Mrk.:	1,15 mm	2,4 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Gefbdl.-Ring.: Mrk.
bei I = 1 : 1 : 9,2
bei II = 1 : 1,7 : 19,2

und es verhält sich

im Rdp.	I : II = 1 : 1
im Gefbdl.-Ring.	I : II = 1 : 1,7
im Mrk.	I : II = 1 : 2,08.

Bei einer Vergleichung beider Exemplare findet man Folgendes Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser. Ebenso das Rindenparenchym. Die Sclerenchymgruppen haben sich nur wenig verändert. Der Phloëmring des kleinen Exemplares hat einen Durchmesser von 0,0447 mm, der des grossen einen solchen von 0,0746 mm. Der Xylemring hat bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,125 mm, bei dem grossen einen solchen von 0,2125 mm. Der Markkörper hat um mehr als das Doppelte zugenommen, und zwar sowohl durch eine Vermehrung, als auch durch eine Vergrösserung der einzelnen Zellen. Der Durchmesser der letzteren ist beim kleinen Exemplar 0,0875 mm, beim grossen 0,1875 mm. Der grössere Stammdurchmesser ist also, neben der Vergrösserung des Holzkörpers, durch eine Zunahme des Markkörpers verursacht worden.

19. *Vicia sepium* L.

Es wurden zur Untersuchung verschieden starke, blühende Exemplare verwendet. Die Anatomie des Stammes ist folgende: Die Epidermis ist nach aussen hin mässig verdickt. Das Rindengewebe besteht theils aus Assimilationsgewebe und Collenchym, theils aus farblosen, dünnwandigen Parenchymzellen. Der Stamm bildet flügelartige Vorsprünge. In diesen ist der äussere Theil, direkt unter der Epidermis, stets mit Collenchym ausgefüllt. Meistens befindet sich dann in diesen Fortsätzen des Rindengewebes, durch zwei Assimilationszelllagen vom Collenchym getrennt, ausserhalb des Bündelkreises ein Gefässbündel, vor welchem eine halbkreisförmige Gruppe von Sclerenchymzellen liegt. Die Gefässbündel sind in einem Kreise angeordnet. Vor denselben sind stets Sclerenchymbündel; zwischen ihnen ist das primäre Markstrahlgewebe sclerenchymatisch verdickt. Das Mark ist dünnwandig, grosszellig und grösstentheils zerstört.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 1,3385 mm
d. gr. Exempl. ist: 2,3875 mm. }

Die Höhe { d. kl. Exempl. ist: 28 cm
d. gr. Exempl. ist: 52 cm. }

Die Messungen der gesammten Gewebe ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,125 mm	0,125 mm
„ „ Gefbd.:	0,2 mm	0,325 mm
„ „ Mrk.:	0,6875 mm	1,4375 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 5,5
bei II = 1 : 11,5

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1
im Mrk. I : II = 1 : 2,09.

Beide Exemplare mit einander verglichen zeigten Folgendes: Die Epidermiszellen haben denselben Durchmesser. Das Rindenparenchym hat sich fast gar nicht verändert. Es besteht bei beiden Exemplaren aus zwei Reihen von Assimilationszellen und drei Reihen farbloser, grosser Zellen. Auch der Sclerenchymring hat sich in seinem Durchmesser nicht vergrössert. Die Gefässbündel haben sowohl an Zahl, als auch an Grösse zugenommen. Das kleine Exemplar hat 11, das grosse 17 Gefässbündel. Der Durchmesser der Bündel des kleinen Exemplares ist 0,2 mm, der des grossen 0,325 mm. Das Mark hat sowohl durch eine Vermehrung, als auch eine Vergrösserung seiner Zellen, die nachträglich zerstört sind, um mehr als das Doppelte zugenommen und dadurch, neben einer Vermehrung und Vergrösserung der Gefässbündel, den hauptsächlichsten Antheil an der Zunahme des Stammdurchmessers. Der Durchmesser der einzelnen Markzellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,0375 mm, bei dem grossen 0,0875 mm.

20. *Euphrasia officinalis* L.

Zur Untersuchung kamen verschieden starke, blühende Herbarexemplare. Anatomisch ist Folgendes zu bemerken: Die Epidermis ist ziemlich stark verdickt; ebenso das Rindenparenchym. Das Phloëm und das Xylem bilden einen Ring. Das Mark ist dünnwandig und zum grossen Theil verschwunden.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 0,9 mm
d. gr. Exempl. ist: 1,675 mm.

Der Durchmesser der Gewebe ist folgender:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.	III Inflor. d. gr. Exempl.
Durchm. d. Rdp.:	0,075 mm	0,1 mm	0,075 mm
„ „ Gefbd.-Ring.:	0,125 mm	0,2375 mm	0,1875 mm
„ „ Mrk.:	0,5 mm	1 mm	0,5625 mm.

Die Durchmesser des Rdp.: Mrk. verhalten sich also:

bei I = 1 : 6,6
bei II = 1 : 10
bei III = 1 : 7,5

und es verhält sich

im Rdp. I : II : III = 1 : 1,3 : 1
im Mrk. I : II : III = 1 : 2 : 1,12.

Vergleicht man nun beide Exemplare und die Inflorescenz des grossen Exemplares, so findet man Folgendes: Die Epidermiszellen sind in allen Fällen gleich gross. Das Rindenparenchym hat durch eine Vermehrung seiner Zellen im radialen Durchmesser zugenommen. Ueber die Zahl der Zellreihen und die eventuell erfolgte Vergrösserung, konnte ich bei dem Herbarmaterial nichts Genaues beobachten. Jedoch scheint das Rindenparenchym der Inflorescenz dem des kleinen Exemplares gleich zu sein. Der Gefässbündelring hat sich bei dem grossen Exemplar fast verdoppelt und bei dessen Inflorescenz um die Hälfte vergrössert, und zwar ist dies nur durch eine Vermehrung der einzelnen Zellen verursacht worden. Der innere Hohlraum, welcher durch das vernichtete Mark entstanden ist, hat sich bei dem grossen Exemplar um das Doppelte, bei dessen Inflorescenz nur unbedeutend vergrössert. Folglich ist die Zunahme des Stammdurchmessers, neben einer Vergrösserung des Holzringes, hauptsächlich durch die Vergrösserung des Markes verursacht worden.

21. *Hedysarum caucasicum* Bbrst.

Verglichen wurden verschieden starke, blühende Exemplare. Im anatomischen Bau verhält sich der Stamm folgendermassen: Die Epidermis ist nach aussen verdickt. Das Rindengewebe ist unter der Epidermis zum Theil collenchymatisch. Gegen die Gefässbündel hin ist das Rindenparenchym dünnwandig. Vor dem Phloëm treten grosse Sclerenchymgruppen auf. Das Phloëm und das Xylem bilden zusammen einen Ring. Das Mark ist in der Nähe der Bündel mässig verdickt und kleinzellig, nach der Mitte zu aber dünnwandig und grosszellig.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 2,687 mm
d. gr. Exempl. ist: 4,462 mm.

Die Höhe { d. kl. Exempl. ist: 18,5 cm
d. gr. Exempl. ist: 42 cm.

Die Messungen der Gewebe ergaben folgende Durchmesser:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,1375 mm	0,1375 mm
„ „ Gfbdl.-Ring.:	0,375 mm	0,5 mm
„ „ Mrk.:	1,6625 mm	3,1875 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 12,09
bei II = 1 : 23,1

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1
im Mrk. I : II = 1 : 1,9.

Die Unterschiede, welche bei einer Vergleichung entgegentreten, sind folgende: Das Rindenparenchym hat sich in seinem radialen Durchmesser nur wenig verändert. Es besteht bei beiden Exem-

plaren aus 9 Zellreihen, jedoch hat eine Streckung der Zellen des grossen Exemplares in tangentialer Richtung stattgefunden. Der tangentiale Durchmesser der einzelnen Zellen des kleinen Exemplares ist 0,03 mm, bei dem grossen Exemplar 0,05216 mm. Die Sclerenchymgruppen vor den Bündeln haben sich durch eine Vermehrung ihrer Zellen um das Doppelte vergrössert. Der radiale Durchmesser der Sclerenchymgruppen des kleinen Exemplares ist 0,0625 mm, der des grossen Exemplares 0,125 mm. Der Gefässbündelring hat sich nur wenig durch eine Vermehrung seiner Zellen verändert. Der Markkörper, welcher nur durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen hat, hat neben einer Vergrösserung der Sclerenchymbündel, den hauptsächlichsten Antheil an der Zunahme des Stammdurchmessers.

22. *Veronica arvensis* L.

Von dieser Pflanze wurden verschieden starke, blühende Exemplare untersucht. Der Stamm zeigt folgenden anatomischen Aufbau: Die Epidermis ist in ihren tangentialen Wänden mässig; das Rindenparenchym unter der Epidermis collenchymatisch verdickt. Nach der Mitte zu wird das erstere grosszellig, dünnwandig, tangential gestreckt und es treten zwischen den einzelnen Zellen zahlreiche Intercellularräume auf. Dicht vor den Gefässbündeln wird das Rindengewebe wieder kleinzellig und ist dann schwach sclerenchymatisch verdickt. Das Phloëm und das Xylem bilden einen continuirlichen Ring. Das Mark ist dünnwandig und grosszellig.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 1,3 mm
d. gr. Exempl. ist: 1,6875 mm.

Die Gewebe haben nach den Messungen folgenden Durchmesser:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,3125 mm	0,25 mm
„ „ Gfbdl.:	0,1125 mm	0,15 mm
„ „ Mrk.:	0,45 mm	0,8875 mm.

Demnach verhalten sich die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 1,24
bei II = 1 : 3,6

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 0,8
„ Mrk. I : II = 1 : 2.

Vergleichend betrachtet, ergaben die verschiedenen Exemplare Folgendes: Die Epidermiszellen sind bei beiden Exemplaren von gleicher Grösse. Der radiale Durchmesser des Rindengewebes des kleinen Exemplares ist grösser, als der des grossen. Dies wird dadurch verursacht, dass die einzelnen Zellen des kleinen Exemplares grösser sind, was bei den bisher beschriebenen Pflanzen niemals der Fall war, indem im Gegentheil das grössere Exemplar in der Regel auch grössere Rindenzellen besass. Der radiale Durchmesser der letzteren ist bei dem kleinen Exemplar 0,05 mm, bei dem grossen 0,025 mm. Das Rindenparenchym besteht bei beiden

Exemplaren aus 9 Zellreihen. Der Gefässbündelring ist bei dem grossen Exemplar nur unbedeutend vergrössert. Es ist dies durch eine Vermehrung und hauptsächlich durch eine starke Vergrösserung der einzelnen Zellen hervorgerufen worden. Das Mark hat durch eine schwache Vergrösserung und starke Vermehrung seiner einzelnen Zellen um das Doppelte an Durchmesser zugenommen. Folglich ist es hauptsächlich das Mark, welches die Vergrösserung des Stammdurchmessers verursacht hat.

23. *Primula obconica* Hance.

Verglichen wurden verschieden starke Blütenstengel. Dieselben zeigen folgenden anatomischen Bau: Die Epidermis ist an ihrer Aussenwand sehr schwach verdickt. Die einzelnen Zellen sind häufig zu mehrzelligen Drüsenhaaren ausgewachsen. Das Rindenparenchym schliesst lückenlos an einander und ist ziemlich dünnwandig. Vor den Gefässbündeln ist eine ringförmige Zone des Rindengewebes sclerenchymatisch verdickt. Die Gefässbündel liegen in einem Kreis. Zwischen den Bündeln ist das primäre Markstrahlgewebe theilweise sclerenchymatisch. Das Mark ist äusserst dünnwandig.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 1,775 mm
d. gr. Exempl. ist: 3,1875 mm.

Die Messungen der Gewebe ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,1875 mm	0,325 mm
„ „ Scler.-Ring.:	0,025 mm	0,05 mm
„ „ Mrk.:	1,125 mm	2,062 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 6
bei II = 1 : 6,3

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,6
„ Mrk. I : II = 1 : 1,83.

Vergleicht man beide Exemplare, so ergibt sich Folgendes: Die Epidermiszellen sind bei beiden Exemplaren gleich gross geblieben. Das Rindenparenchym hat sowohl durch eine Vergrösserung, als auch durch eine Vermehrung zugenommen. Es besteht bei dem kleinen Exemplar aus 5, bei dem grossen aus 8 Zelllagen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,0447 mm, bei dem grossen 0,0597 mm. Die Verbreiterung des Sclerenchymringes ist durch eine Vermehrung und Vergrösserung der einzelnen Zellen verursacht worden. Derselbe besteht bei dem kleinen Exemplar aus 4, bei dem grossen aus 6 Zellreihen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei dem ersteren 0,0149 mm, bei dem letzteren 0,03 mm. Die Gefässbündel haben sich theils vermehrt, theils vergrössert. Das kleine Exemplar hat 25, das grosse 30 Gefässbündel. Der Durchmesser der Bündel des kleinen Exemplars ist 0,1125 mm, der der Bündel des grossen 0,1875 mm. Das Mark hat fast nur durch eine Vermehrung seiner Zellen zu-

genommen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei beiden Exemplaren durchschnittlich 0,0149 mm. Neben ganz geringer Betheiligung der übrigen Gewebe, ist es also vor allen Dingen die Zunahme des Markes, welche die Vergrösserung des Stammdurchmessers veranlasst.

(Fortsetzung folgt.)

Roggenzüchtung 1890.

Von

Graf Fr. Berg,

Schloss Sagnitz, Livland-Russland.

(Schluss.)

Habe ich auf diese Weise die besten Aehren, etwa 60 bis 100 Stück gefunden, so werden die Körner jeder Aehre einzeln etiquettirt auf ein Beet im Felde gesäet, nach der Reihenfolge ihrer Qualität. Neben dieses Beet ein zweites: das sind aus dem ganzen Felde gesammelte Aehren, während das erste Beet nur Aehren vom besten Beet des Vorjahres enthält. Ich beabsichtige, dadurch gar zu starke Inzucht zu vermeiden, indem der Blütenstaub des zweiten Beets immer gutes, aber nicht gar zu nah verwandtes Blut dem ersteren zuführt. — Neben diesen Beeten werden mehrere Streifen mit der Säemaschine besäet; die Saat ist das Product der Beete des Vorjahres. — Neben diesen werden etwa 4 Loofstellen mit dem Product der einzelnen Streifen des Vorjahres bestellt. Um diese herum baue ich Weizen, um jede Kreuzung mit Pflanzen geringer Herkunft zu vermeiden. Diese 4 Loofstellen ($1^1/_3$ Hektar) liefern mir das auserlesenste Saatgut, welches in die Grosscultur übergeht.

In allen Fällen, in welchen ich nicht mehr einzelne Aehren aussuche, sortire ich die Saat mit Maschinen auf das allersorgfältigste und weil mir die vorhandenen Maschinen nicht gut genug waren, habe ich eine ganz besondere dazu construirt, auf welche ich specieller eingehen muss, da ich ihr zum grössten Theil meine Erfolge bei der Roggenzüchtung verdanke, denn wegen der steten Kreuzungen, welche beim Roggen stattfinden, schadet jedes schlechte Korn durch seinen Blütenstaub in hohem Grade.

Getreide-Centrifuge.

Meine Maschine „Getreide-Centrifuge“ bezweckt die Sortirung nach dem Gewicht der Körner, sie wirft das Korn, wie man es früher mit der Wurfschaufel zu thun pflegte, nur geschieht solches durch die Maschine in sehr viel gleichmässigerer und daher vollkommenerer Weise, die quantitative Leistung ist dabei eine überraschend grosse, ein Mensch wirft mit ihr 150 bis 200 Liter pro Minute. Weil dadurch gleichzeitig aller Staub, Spreu etc. aus dem Getreide herausgeputzt wird, sortire ich meine gesammte Ernte auf dieser Maschine und nehme zur Saat nur das wirklich

Beste, das in der ganzen Ernte vorhanden war. Das ist eine sehr wesentliche Hülfe beim Verbessern der Getreidesorten durch Zuchtwahl. Nachdem ich durch dieses Auswerfen mit meiner Getreidecentrifuge das schwerste Korn erhalten habe, lasse ich es noch durch einen Trieur gehen, um die kurzen Roggenkörner herauszuheben; diese sind oft von hohem specifischen Gewicht, wie ich oben bereits auseinandergesetzt, geben kurze dicke Körner, aber quantitativ geringere Ernten, d. h. bei kurzen Körnern passt nicht das gleiche Gewicht in eine Aehre, auch sind sie sehr geneigt zum Ausrieseln. Da ich also aus meinem ursprünglichen Roggen ein wesentlich anders geformtes und anders bespelztes Korn gebildet habe, darf ich es nicht mehr Probsteier nennen, sondern nenne es jetzt Lagnitz'schen Roggen.

Resultate.

Was die Resultate betrifft, welche ich bisher erreicht habe, so erntete ich im Jahre 1889 das fünfzehnte Korn an Roggen; in diesem Jahre, welches allgemein ein schlechtes Roggenjahr ist, das elfte. Dabei ist nur etwa $^2/_3$ der Gesammtfläche altes gutes Feld und $^1/_3$ war Neuland, welches einen recht schwachen Bestand hatte. Versuche, wie viel mein Roggen bei intensiver Cultur zu geben vermag, habe ich nicht angestellt, glaube aber, dass er durch die Sorten, welche schon seit lange bei intensiver Cultur gezüchtet worden, wie z. B. der Zeeländer Roggen, übertroffen werden muss. Unter den hier im Norden obwaltenden klimatischen und Bodenverhältnissen bin ich aber ganz sicher, dass er bessere Resultate liefert, als ungezüchteter Roggen.

Proteingehalt.

Die Qualität des Mehles sinkt gewöhnlich, wenn die Grösse der Körner steigt. Da ich aber nicht durch Sieben, sondern namentlich durch Auswerfen sortire, so habe ich allerdings nicht die äusserst mögliche Grenze der Korngrösse erreicht; mein specifisch schweres Korn gehört aber zu den proteinreicheren Roggensorten. Nach einer Analyse des Polytechnikums in Riga betrug der Proteingehalt im vorigen Jahr 12,79 Procent.

Absolutes Gewicht der Körner.

Anlangend die Korngrösse, so muss ich als Vergleich mehrere Angaben machen, da erstens die Leser dieses sich damit wohl noch nicht oft genug beschäftigt haben, um einen Maassstab zu besitzen, und es ferner sehr davon abhängt, wie vollkommen man sortirt.

1000 Körner	des wilden Roggens, *Secala montanum*, wiegen etwa	6—7	Gr.
„ „	des schlechtesten cultivirten Roggens .	12	„
„ „	des gewöhnlichsten Roggens im Grosshandel	20—23	„
„ „	sehr guten Saatroggens	30—36	„

„	„	des grobkörnigsten Roggens der Kopenhagener Ausstellung aus Swalöff in Schweden	46,70 Gr.
„	„	meines Sagnitz'schen verkäuflichen Saatroggens wogen 1889	33,6 „
„	„	meines besten Saatroggens	44,8 „
„	„	meines besten Roggens, eine Probe, die ich zur Ausstellung nach Paris schickte	46,74 „
„	„	einer kleinen Probe auserlesener Körner	61,— „

Das Gewicht von 9 sehr grossen Körnern betrug auf 1000 berechnet . . . . 67,4 „

Die zwei schwersten Körner, die ich bisher gefunden, wogen Nr. II 0,06975 Gr und Nr. I 0,0745 Gr, also Nr. I auf 1000 berechnet . . . . . . 74,5 „

Das sind geradezu auffallend grosse Gewichte. Wie aus meiner obigen Auseinandersetzung ersichtlich, lege ich aber jetzt nur noch in zweiter Reihe Gewicht auf Korngrösse und concentrire alle meine Aufmerksamkeit auf das Gewicht des reinen Korns einer Aehre. Zweimal habe ich meinen Roggen ausgestellt. 1888 erhielt ich auf der allg. russischen Ausstellung in Charkow die grosse silberne Medaille und 1889 in Paris die goldene Medaille.

Bestockung.

In Katalogen liest man häufig als Lob neuer Sorten, sie seien erstaunend bestockungsfähig; das ist aber eine weit schwierigere Frage, als sie auf den ersten Blick zu sein scheint. Auf möglichst starke Bestockung zu züchten, halte ich für einen grossen Fehler; ich habe die Nachzucht der allerbesten Aehren mitunter verwerfen müssen, weil bei etwas mehr Raum die Bestockung so stark wurde, dass die Qualität der Aehren und des Korns ganz verloren ging.

Aeussere Umstände und Race.

Grundsätzlich darf man höchstens während einer Generation den Pflanzen etwas mehr Raum gewähren, um ihren typischen Charakter deutlich zur Entwickelung zu bringen; dann aber cultivire man sie möglichst ebenso wie sie später in der Grosscultur angebaut werden sollen, und wähle immer und immer wieder die best gerathenden und unter deren Nachkommen wieder die best gerathenden, — wobei man sich die grösste Mühe geben muss, alle Umstände, die auf das Gedeihen der Pflanzen von Einfluss sind, so egal wie möglich auf dem ganzen Versuchsfelde zu gestalten, denn leider sind die Cultur, der Standraum und dergleichen äussere Umstände weit einflussreicher, als die Race oder die innere Kraft der Pflanze. Wenn ich daher eine sehr schöne Aehre gefunden habe, ist es noch ganz fraglich, ob ihre Nachkommen besser sein werden, als die jeder beliebigen normalen Aehre. Um Chance zu haben, innerhalb der von mir gewählten Aehren die beste oder doch eine sehr gute Racenähre, d. h. eine solche, die aus eigener Kraft wenigstens etwas besser wird, als die anderen,

mit in meine Zucht aufgenommen zu haben, muss ich eine sehr grosse Zahl schöner Aehren aufsuchen.

Die einzige Art, wie ich es zu erkennen vermag, ob eine Aehre aus innerer Kraft, wollen wir es nennen aus Race, besser wird, als die anderen, oder ob es zufällige äussere Umstände waren, welche sie besser machten, ist die, sie während mindestens zwei Generationen unter möglichst gleichen äusseren Umständen anzubauen; vererben sich ihre guten Eigenschaften, so ist es Race, vererben sie sich nicht, so hat diese Aehre für den Züchter keinen Werth. Ich habe diesen Grundsatz schon oft ausgesprochen; da er aber bisher nur von sehr wenigen Züchtern beachtet wird, glaube ich ihn immer wiederholen zu müssen. Wenn man nur eine Aehre aufsucht und unter ihren Nachkommen immer wieder die eine schönste aufsucht, so findet gewiss auch Zuchtwahl statt, die erste schönste Aehre gehört ja jedenfalls auch zu jenen, welche unter günstigen Umständen gut zu werden vermögen. Wenn man in der zweiten Generation es aber nur mit den Nachkommen dieser einen Aehre zu thun hat, so fehlt einem der Schlüssel zum Ermitteln der besten Racenähre, wie wir es nannten. Wonach der Züchter suchen muss, ist aber namentlich und vor Allem die Erblichkeit der schönen Qualität.

Um die Getreidecentrifuge bin ich vielfach gebeten worden, so dass ich jetzt um die erforderlichen Patente nachgesucht habe und sie nächstens auch nach Deutschland in den Handel zu senden gedenke; voraussichtlich wird sie im Februar an der Concurrenz der Getreide-Reinigungs- und Sortir-Maschinen, welche von der deutschen Landwirthschaftlichen Gesellschaft in Berlin veranstaltet wird, Theil nehmen.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 24. October 1889.

Herr **J. A. O. Skarman** hielt einen Vortrag:

Ueber die in dem botanischen Garten zu Upsala cultivirten Arten der Gattung *Centaurea* und die damit verwandten Pflanzen.

Herr **A. Y. Grevillius** gab sodann folgende Mittheilung:

Ueber eine fasciirte Form von *Sideritis lanata* L.

Die im botanischen Garten zu Upsala im Sommer 1889 cultivirten Exemplare der obigen Art zeigten die Eigenthümlichkeit, dass die Sprosse mehr oder weniger fasciirt waren und eine vermehrte Anzahl von Collenchymleisten hatten. Die Breite in den unteren Theilen war oft sogar über 3 cm. Dieser abnorme Bau war so durchgängig, dass nur wenige Aeste eine normale Form hatten, d. h. viereckig waren, wie die vegetativen Achsen bei Labiaten im Allgemeinen. Auch diese Aeste waren indessen nicht nach ihrer ganzen Länge viereckig, sondern in den oberen Theilen, nahe bei dem Vegetationspunkte, kamen Andeutungen mehrerer hervorspringender Leisten vor. Die Sprosse waren gewöhnlich bandähnlich abgeplattet, unregelmässig gekrümmt und gedreht, einige hatten jedoch eine mehr oder minder runde Form, waren aber viel dicker, als im Allgemeinen und mit einer grossen Anzahl von Leisten und Furchen versehen. Einige Aeste waren z. B. nach unten zu regelmässig viereckig, in den mittleren Regionen dicker, mit einem mehr oder weniger regelmässig polygonalen Umkreis und mehreren hervorspringenden Leisten und endlich nach der Spitze zu bandähnlich abgeplattet mit einer in bedeutendem Grade vermehrten Anzahl von Leisten.

Zugleich mit der Fasciirung des Stammes, bezw. der Aeste, findet sich eine von dem normalen Verhältniss abweichende Ausbildung theils der Stützblätter der Dichasien, theils der rein floralen Theile. Bei den wenigen Sprossen, wo, wie oben gesagt, der Stamm in den unteren Theilen seine viereckige Form mit vier Collenchymsträngen behalten hat, herrschen in diesen unteren Theilen normale Verhältnisse auch in der Hinsicht, dass die Stützblätter eine decussirte Stellung haben und ganzrandig sind, die Blütenquirle sind 6-blütig, der Kelch 5-zähnig und die Krone von gewöhnlicher Form. Dagegen ist schon hier eine Unregelmässigkeit insofern eingetreten, als die Theilfrüchte fast immer acht (bisweilen sechs, während übrigens gewöhnlich alle oder der grössere Theil fehlgeschlagen) sind. In den obersten Theilen dieser Sprosse, wo, wie gesagt, der Stamm schon ein wenig metamorphosirt ist, ist in allen vom Vortr. untersuchten Fällen eine beginnende Spaltung, entweder bei beiden oder nur bei dem einen Blatte des Stützblattpaares eingetreten. Bei solchen Sprossen, wo in den ausgewachsenen Internodien eine beginnende Fasciirung dadurch angedeutet wird, dass eine Seite des Stammes ein wenig breiter, als die drei anderen ist, und dass ein fünfter, schwach vorspringender Collenchymstrang zu finden ist, sind auch in diesen Theilen die Tragbätter der Dichasien an der Spitze mehr oder weniger ausgezahnt. In den Fällen, wo nur das eine Blatt eines Blattpaares ausgezahnt, ist immer diejenige Seite des hierher gehörigen Internodiums, wo das Blatt befestigt ist, breiter, als die entgegengesetzte und wenigstens andeutungsweise mit einem Collenchymstrang in der Mitte versehen. Bei den betreffenden Theilen der oben erwähnten Sprosse sind auch in gewissen Fällen die Anzahl der Kelchlappen vermehrt und diese sind dann gewöhnlich 6 oder 8, bisweilen 7 oder 9. Diese Umänderung hat Vortr. nur bei der Mittelblüte derjenigen Dichasien

beobachtet, deren Stützblätter eine beginnende Spaltung zeigten. In allen Blüten sind die Theilfrüchte acht, bisweilen mehr.

Die Fasciirung nimmt zu, je mehr die Aeste wachsen, so dass auf den längeren Aesten die unteren Theile am mindesten metamorphosirt sind und eine mehr oder weniger regelmässige Form haben; die mittleren Theile dagegen sind dicker geworden und haben eine grössere Anzahl von Leisten, sowie auch einen mehr oder weniger runden Umkreis erhalten und endlich sind die obersten Regionen bandförmig abgeplattet und mit vielen Leisten versehen. Was die Blätter betrifft (höchstens sind die untersten Blätter rein vegetativ, d. h. sie stützen keine Blüten), so können diese in den unteren Theilen entgegengesetzt sein, mehr nach oben sind beide oder das eine in der Spitze gespalten, und noch höher sitzen sie zu drei oder vier im Kreis. Die Blätter sind also tiefer gespalten, je höher sie auf dem Sprosse sitzen, so dass in einer gewissen Höhe anstatt eines gespaltenen, zwei auch in der Anlage ganz getrennte Blätter auftreten. Noch höher auf dem Sprosse sind auch die Blätter, die diesen letzten entsprechen, gespalten, und weil diese Veränderung mehrmals von unten herauf vorgeht, so besteht die Stammspitze aus einer sehr dichten Ansammlung von kleinen, theils ganzen, theils mehr oder weniger gespaltenen Blättern. Im gleichen Verhältniss spalten sich auch die Blüten und nehmen, je näher sie der Spitze sind, an Anzahl zu. Wie bei den oben erwähnten Sprossen mit beginnender Fasciirung hat Vortr. bei den längeren, ganz fasciirten Sprossen niemals eine Spaltung bei anderen Blüten, als bei den Mittelblüten derjenigen Dichasien gefunden, die von mehr oder weniger gespaltenen Blättern gestützt werden; diese Blätter müssen ausserdem, wenn dies der Fall ist, gewöhnlich sehr gespalten sein. Der Kelch verhält sich bei diesen Blüten an allen Theilen der oben erwähnten Stämme eben so, wie oben in Betreff der Sprosse mit beginnender Fasciirung gesagt worden ist. In seltenen Fällen fand Vortr. sogar zehn Kelchzähne und in einer solchen Blüte waren zwei neben einander liegende Kreise von Theilfrüchten mit acht in jedem Kreise. Sonst sind die Theilfrüchte in jeder Blüte, auch in den einfachen, acht und in einen einzelnen Kreis gestellt. Auch die Krone zeigt zuweilen in denjenigen Blüten, die eine vermehrte Anzahl von Kelchzähnen haben, eine Tendenz zur Spaltung sowohl in der oberen wie in der unteren Lippe. In einigen Fällen beobachtete Vortr. acht Staubfäden in gespaltener Blüte. Alle vollständig ganzrandigen Blätter stützen nur ein einziges Dichasium, so dass ein aus drei ganzen Blättern bestehender Kranz neun Blüten stützt, ein Kranz mit vier ganzen Blättern zwölf u. s. w. Gespaltene Blätter dagegen können nebst der gespaltenen Mittelblüte und den zwei Seitenblüten noch eine einfache Blüte stützen; in seltenen Fällen stützt ein Blatt, das dann tief gespalten ist, fünf, sogar sechs in zwei neben einander sitzenden Dichasien geordnete Blüten und die Mittelblüten dieser Dichasien können sogar sechs Kelchzähne haben. Die Spaltung jedes einzelnen Dichasiums scheint also in der Mittelblüte zu beginnen und jede Spaltungshälfte in dieser entspricht einer neuen Mittelblüte, deren laterale Seitenblüte

mit einer Seitenblüte der ersten Mittelblüte homolog ist, während die mediane Seitenblüte eine neue Bildung ist. Die medianen Seitenblüten können schon in solchen Dichasien, wo die Mittelblüte nicht vollständig gespalten ist, ausgebildet sein. Vortr. konnte nicht mit Bestimmtheit sagen, ob die oben erwähnten Abnormitäten dieser Art erblich wären. Auf jeden Fall war die Pflanze mehrere Jahre im botanischen Garten zu Upsala cultivirt worden und hatte immer die oben erwähnte Abnormität gezeigt.

Zum Schlusse wollte Vortr. nur die nahe Verwandtschaft der Gattung *Sideritis* mit *Marrubium* andeuten und im Zusammenhang damit an die bei vielen Arten dieser Gattung vorkommenden zehn Kelchzähne erinnern. Möglicherweise könnten daraus einige Schlüsse in phylogenetischer Hinsicht im Betreff dieser zwei Gattungen gezogen werden. Doch konnte sich Vortr. auf diese Frage hier nicht einlassen.

(Fortsetzung folgt.)

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

VI. ordentliche Monatssitzung,

Montag, den 20. April 1891.

Herr Privatdocent Dr. **Solereder** referirte über seine in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft (Generalvers.-Heft, 1890. p. 70—100) niedergelegten

Studien über die Tribus der *Gaertnereen* Benth.-Hook.

und schloss hieran eine Bemerkung

Ueber die systematische Stellung der Gattung *Hymenocnemis*.

Die monotypische Gattung *Hymenocnemis* wurde bekanntlich von Hooker fil. in Bentham-Hooker Gen. plant. II, 1876, p. 132 als *Rubiaceen*-Gattung aufgestellt. In dieser Familie hat sie auch Baillon (Histoire des plantes. VII, 1879, p. 289 u. p. 413, n. 44, sowie Dictionnaire, T. III, p. 99) belassen, während sie Baker in seinen Beiträgen zur Flora von Madagascar (Part II, 1882, Sep.-Abdr., p. 169) zu den *Loganiaceen*, und zwar in die Nachbarschaft von *Gaertnera* versetzt haben will. Dies war wohl für Durand die Veranlassung, dass derselbe in seinem Index (1888, p. 276) die Gattung *Hymenocnemis* unter den *Loganiaceen*, und zwar als letzte der dort aufgezählten Gattungen und im Anschlusse an die *Gaertnereen*-Genera *Gaertnera*, *Pagamea* und *Gardneria* aufgeführt hat.

Bei den Studien des Vortr. über die *Gaertnereen* (I. Ber. der Deutsch. botan. Gesellsch. Generalvers.-Heft, 1890, p. 70 sqq. und II. Verh. der Gesellsch. deutscher Naturf. und Aerzte auf der Vers. in Bremen, Theil II, 1891, p. 109) war es ihm in Folge Mangels an Untersuchungsmaterial von *Hymenocnemis* nicht möglich, die

Frage zu berühren, ob die Gattung *Hymenocnemis* eine echte *Loganiacee*, wie die von Bentham-Hooker zu den *Gaertnereen* gerechnete Gattung *Gardneria*, oder aber eine *Rubiaceen*-Gattung, gleichwie die vom Vortr. in den genannten Abhandlungen zu den *Rubiaceen* versetzten *Gaertnereen*-Gattungen Bentham-Hooker's *Gaertnera* und *Pagamea* sei. Letzteres schien Vortr. schon von vorne herein rücksichtlich der Angabe über das Vorkommen eines halbunterständigen Fruchtknotens in der Litteratur wahrscheinlicher.

Neuerdings erhielt Vortr. nun durch die Güte des Herrn Custos Dr. K. Schumann in Berlin Blatt- und Achsenfragmente der *Hymenocnemis Madagascariensis* Hook. fil. und gelangte durch die blosse anatomische Untersuchung dieses Materiales, durch die anatomische Methode allein zu dem sicheren Resultate, dass die Gattung *Hymenocnemis* wirklich zu den *Rubiaceen* gehört.

Bei *Hymenocnemis* sind nämlich die Gefässbündel in der Achse einfach collateral gebaut, gerade so, wie bei den *Rubiaceen*, während bei den *Loganiaceen* intraxylärer Weichbast vorhanden ist. Weiter beobachtet man im Blattparenchym von *Hymenocnemis* echte Rhaphidenbündel, die bei den *Loganiaceen* gänzlich fehlen, in der Familie der *Rubiaceen* sehr verbreitet vorkommen. Endlich sind bei *Hymenocnemis* die Schliesszellen der Spaltöffnungen, wie bei den *Rubiaceen*, von zwei bis vier dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet; letztere zeigen dabei dieselbe Anordnung, welche Vortr. für *Gaertnera* (l. c., I, p. 77) des Näheren beschrieben hat.

Bei dieser Gelegenheit will Vortr. auch beifügen, dass er am Blatte von *Hymenocnemis* eigenthümliche drüsenartige Bildungen, wie sie ihm bisher bei den *Rubiaceen* noch nicht, aber auch nicht bei den *Loganiaceen* begegnet sind, wahrgenommen hat. Stellenweise findet sich nämlich bei der in Frage stehenden Pflanze zwischen der Cuticula und dem darunter liegenden, aus Cellulose bestehenden Theile der Aussenwand der oberen Epidermiszellen eine Ansammlung von Secret, welche mitunter so beträchtlich ist, dass die Cellulosewand convex in das Lumen der Epidermiszellen vorspringt.*)

Herr Privatdocent Dr. **O. Loew** sprach:

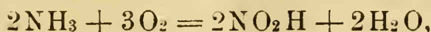
Ueber die Ernährungsweise des nitrificirenden Spaltpilzes *Nitromonas*.

Die wichtige Beobachtung Hueppe's dass der nitrificirende Spaltpilz des Bodens von kohlensaurem Ammoniak zu leben ver-

---

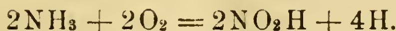
*) Darnach ist die Angabe von Vesque (Caractères des principales familles gamopétales etc. in Ann. sc. nat., Sér. VII, Tome I, 1885, p. 192), welcher den Mangel von äusseren und inneren Drüsen für die *Rubiaceen* hervorhebt, zu berichtigen. Abgesehen von dem oben beschriebenen Falle kommen, woran bei dieser Gelegenheit erinnert sein mag, bei bestimmten *Rubiaceen* (s. Solereder, l. c., I, p. 99) an der Innenseite der Nebenblätter auch Drüsenzotten vor. Und weiter finden sich bei den Arten der Gattung *Rustia* im Blatte (und auch in den Blütentheilen) kugelige intercellulare Secretbehälter, welche die für die Blätter der *Rustia*-Arten bereits von anderen Autoren, wie insbesondere von K. Schumann in der Flora brasiliensis und von Karsten in der Flora von Columbien angegebenen durchsichtigen Punkte bedingen und auf welche Vortr. an anderer Stelle, nämlich gelegentlich einer Aufzählung von *Rubiaceen* mit durchsichtig punktirten Blättern, zurückkommen wird.

mag, wurde bekanntlich von Winogradsky bestätigt und hat verschiedene Erklärung gefunden. Nach Hueppe arbeitet der Pilz in einer dem Chlorophyllkorn ähnlichen Weise und wandelt die Kohlensäure in ein Kohlehydrat um; nach Winogradsky bildet sich zuerst Harnstoff und aus diesem auf noch unbekannte Weise die Eiweisskörper. Beide Annahmen sind jedoch nicht einwandfrei. — Am wahrscheinlichsten dürfte es sein, dass der Wasserstoff des Ammoniaks zur Reduction der Kohlensäure verwendet wird. Man kann sich den Process am besten so vorstellen, dass der Pilz die Oxydation des Ammoniaks zu salpetriger Säure und Wasser nicht stets vollständig ausführt wie die Gleichung ausdrückt:



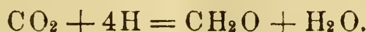
$$2NH_3 + 3O_2 = 2NO_2H + 2H_2O,$$

sondern auch zum Theil in unvollständiger Weise nach folgender Gleichung:



$$2NH_3 + 2O_2 = 2NO_2H + 4H.$$

Der hier disponibel gewordene Wasserstoff wird natürlich nicht frei, sondern momentan im Protoplasma zur Reduction der Kohlensäure benützt:



$$CO_2 + 4H = CH_2O + H_2O.$$

Der entstehende Formaldehyd wird nicht nur zu einem Kohlehydrat condensirt, sondern auch direct zur Eiweisssynthese verwendet. Im Wesentlichen unterscheidet sich diese Ansicht von derjenigen Hueppe's nur durch die Art der Ueberführung von Kohlensäure in Formaldehyd. Die Thatsache, dass die nitrificirenden Pilze Nitrate nicht als Stickstoffquelle benützen können, spricht mit zu Gunsten der hier erörterten Ansicht.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Nickel, E., Die Farbenreactionen der Kohlenstoffverbindungen. Für chemische, physiologische, mikrochemische, botanische, medicinische und pharmakologische Untersuchungen bearbeitet. 2. umgearbeitete, vermehrte und erweiterte Auflage. 8°. 134 pp. Berlin (H. Peters) 1890.

Die erste Auflage der vorliegenden Schrift ist in dieser Zeitschrift (Bd. XXXV. 1888. p. 396) besprochen worden, sodass wir bezüglich des Charakters der Abhandlung und der allgemeinen Anschauungen des Verf. auf dieses Referat verweisen können. Die zweite Auflage ist aber um mehr als das Doppelte vermehrt worden, indem nicht nur ein neuer zweiter Theil hinzugefügt wurde, sondern auch in den ersten ganze grössere Abschnitte neu eingeschaltet wurden. Wir müssen uns begnügen, die Ueberschriften dieser

neuen Abschnitte anzugeben unter Hinweis auf die Bedeutung, welche sie für die Botanik speciell haben: es würde sonst ein Eingehen auf allzuviele Einzelheiten erforderlich sein. Der 1. Theil (Farbenreactionen mit Betheiligung des Benzolkerns und anderer Kerne) umfasst jetzt 6 Capitel. Das 1. ist in der alten Fassung geblieben, in dem 2. wird ausser der Xanthoproteinsäurereaction noch Scherer's Inositprobe und die Seidel'sche Reaction (ebenfalls auf Inosit) besprochen. Das 3. Capitel enthält die Farbenreactionen mit Azofarbstoffbildung und kommt für die Botanik kaum in Betracht. Im 4. Kapitel befindet sich gegenüber der 1. Auflage viel Neues, nämlich 2. „Die Phenole als Reagentien auf Kohlenhydrate und andere nicht aromatische Verbindungen", 3. „Die Phenole als Ligninreagentien und Tiemanns Reaction auf Coniferin". Verf. empfiehlt von Phenolen als bestes Reagens auf verholzte Membranen das von Wiesner eingeführte Phloroglucin, im übrigen vergleiche man zu diesem Abschnitt des Verf. Aufsatz in dieser Zeitschrift Bd. XXXVIII. 1889. p. 753—756. 5. Raspails Reaction (auf Eiweiss mit Schwefelsäure und Zucker, auch zur Erkennung von Alkaloiden zu verwenden) und Pettenkofers Gallenprobe. 7. „Anilin und andere stickstoffhaltige Substanzen als Ligninreagentien". 8. „Farbenreactionen mit Hülfe von Rohanilinsalzen (Schiff's Schwefligsäure-Fuchsin)". Ohne besonderes botanisches Interesse. 9. „Farbenreactionen mit Pyrrol, Indol und Carbazol und ähnlichen Verbindungen". Diese sind wieder für die Untersuchungen der verholzten Membran wichtig. „Die Farbenreactionen mit Hülfe von Iastin und Phenanthrenchinon" (10) und „zwischen Phenolen und Chloroform bezw. Jodoform" (11) seien hier nur der Vollständigkeit wegen erwähnt, sie sind von rein chemischem Interesse. Das 5. Kapitel behandelt die Gerbstoffreactionen (vergl. Ref. zur 1. Aufl.) und das 6. Capitel enthält die Schlussbetrachtungen.

Der 2. Theil ist betitelt „Farbenreactionen ohne Betheiligung von Kernen*) und Farbenreactionen mit unbekanntem Charakter". Capitel 7 solche mit Betheiligung der Cyangruppe: Berlinerblau zum Nachweis von Stickstoff und Nitroprussidnatrium zum Nachweis von Schwefel in organischen Verbindungen. Capitel 8 Murexidprobe (auch bei Alkaloiden anzuwenden) und Reaction mit Alloxan (Alkaloide, Asparagin etc.), Capitel 9 betrifft die Farbstoffe anorganischen Charakters, von denen manche in der Phytochemie eine grosse Rolle spielen, so Nessler's Reagens (auf Alkaloide), Kupfersulfat und Kalilauge (auf Eiweiss), Fröhde's Reagens (molybdänsaures Natron in Schwefelsäure) für Alkaloide wichtig, Jod und Jodverbindungen für Kohlehydrate und Alkaloide.

So wird sich auch bei botanischen Untersuchungen für mikro- und makrochemische Reactionen das Buch als ein guter Rathgeber empfehlen.

Möbius (Heidelberg).

---

*) Nämlich Benzolkernen.

Errèra, L., Sur la distinction microchimique des alcaloides et des matières protéiques. (Annales de la Soc. belge de microscopie. Mémoires. Tome XIII. Fasc. 2. p. 73—121.)

Relativ leicht lässt sich mikrochemisch die Localisation derjenigen Alkaloide bestimmen, welche charakteristische und specielle Reactionen geben. Schwieriger aber ist es, wenn diese nicht zu erzielen sind und nur die allgemeinen Reagentien angewendet werden können, denn diese (besonders Jod) fällen ausser gewissen Aminen und Glykosiden auch die meisten Proteïnsubstanzen. In solchen Fällen muss man noch Lösungsmittel vorher anwenden, nach der Erfahrung, dass die sauren Salze der Alkaloide in Alkohol löslich, die Proteïnsubstanzen dagegen unlöslich sind. Nur das Gluten-Fibrin ist etwas in Alkohol löslich, aber nicht wenn es in intacten Zellen vorhanden ist, deren Wände es kaum passiren wird. Das beste Mittel zur Extraction der Alkaloide ist „Weinsäure-Alkohol" (1 gr krystallisirte Weinsäure gelöst in 20 ccm absoluten Alkohol), der zugleich das Protoplasma tödtet und die Proteïnsubstanzen ausfällt, auch etwa vorhandene alkalische Salze neutralisirt. Weniger vortheilhaft anzuwenden ist absoluter oder mit Salzsäure angesäuerter Alkohol, ersterer löst die Alkaloide nicht so gut, letzterer fällt das Eiweiss nicht vollständig aus.

Man verfährt nun in der Weise, dass man von den Geweben, in denen die allgemeinen Reagentien Niederschläge gegeben haben, so dicke Schnitte macht, dass wenigstens eine Lage unverletzter Zellen vorhanden ist, und behandelt dieselben mit Weinsäure-Alkohol, je nach der Dicke und Permeabilität der Membranen $^1/_2$ bis 1 oder 24 Stunden lang. Von Zeit zu Zeit prüft man sie, spült sie mit destillirtem Wasser ab und lässt die allgemeinen Reagentien wirken: Jod-Jodkalium, Kaliumquecksilberjodid, Phosphormolybdänsäure etc.

Waren Alkaloide vorhanden, so sind sie durch den Weinsäure-Alkohol gelöst und die allgemeinen Reactionen treten nicht mehr ein, waren es Proteïnsubstanzen, so sind sie in den Zellen geblieben und man erhält die Färbungen wie vorher. Man kann auch im letzteren Fall mit Millon's und Piotrowski's*) Reagens noch speciell das Eiweiss nachweisen, Reactionen, die für sich allein keine sicheren Resultate geben, aber nach jener vorausgegangenen Behandlung der Schnitte einen unbestreitbaren Werth für den Eiweissnachweis besitzen.

Auf diese Weise kommt man, wenn nicht in allen, so doch in den weitaus meisten Fällen, zu sicheren Resultaten. Als Probeobjecte hat Verf. benutzt die Epidermis der Knollen von *Colchicum*, deren Zellen Colchicin enthalten — *Spirogyra crassa*, nachdem man sie Pepton hatte aufnehmen lassen — ferner die Zygosporen von *Mucor Mucedo*, deren Protoplasma mit einer halbflüssigen Substanz imprägnirt ist, die sich als ein Globulin oder ein Gemisch

*) Behandeln der Schnitte mit concentrirten Kupfersulfat oder -acetatlösung ($^1/_4$ Stunde oder länger), Abwaschen mit Wasser und Behandeln mit Kali; die Reaction gelingt schon in der Kälte oder erst beim Erwärmen.

verschiedener Globuline (wahrscheinlich der stickstoffhaltige Reservestoff) zu erkennen gab — die Früchte von *Conium maculatum*, in deren Epidermiszellen, und die Samen von *Lupinus elegans*, in deren Kotyledonen auf die angegebene Methode sich die Alkaloide nachweisen liessen. Verf. macht noch besonders darauf aufmerksam, dass die Richtigkeit der von ihm und seinen Schülern über den Sitz der Alkaloide (bei *Colchicum*, *Aconitum*, *Narcissus* und *Papaver*) gewonnenen Resultate nicht beeinträchtigt wird, wenn auch noch nicht die neue Methode angewandt wurde; nur für *Nicotiana* und *Atropa* ist eine Nachuntersuchung wünschenswerth.

Möbius (Heidelberg).

Schulz, N. K., Die Bereitung der Nährmedien für Mikroben. (Wratsch. 1891. No. 1—3. p. 3—4, 37—38, 63—66.) [Russisch.]

Referate.

Sachs, J. von, History of botany (1530—1860). Authorised translation by **H. E. F. Garnsey,** revised by **J. B. Balfour.** Oxford (Clarendon Press) 1890.

Der Uebersetzung seines Werkes in's Englische hat Sachs selbst eine Vorrede beigefügt, in der er die Gedanken, welche ihn bei der Abfassung der Schrift leiteten, darlegt. Er gibt darin auch an, dass er über die Bedeutung einiger Forscher und ihren Einfluss auf die Entwicklung der Botanik jetzt etwas anders denkt, als vor 15 Jahren. Besonders bezieht sich dies auf Darwin und Nägeli, denen er einen so hervorragenden Einfluss zugeschrieben hat, während ihn ihre nach der Abfassung seiner Geschichte erschienenen Arbeiten nicht so begeistern konnten, wie ihre früheren Hauptwerke. Trotzdem hat er ausser einigen kleinen Streichungen keine Aenderung in dem Text vorgenommen. Da sich der Uebersetzer streng an das demnach kaum veränderte Original gehalten hat, so ist zu erwarten, dass Sachs' Werk in England zu einem eben so gern gelesenen und geschätzten werden wird, als dies in Deutschland seit seinem Erscheinen der Fall ist.

Möbius (Heidelberg).

Burgerstein, A., Leitfaden der Botanik für die oberen Classen der Mittelschulen. 2. verbesserte Auflage. 8°. 163 pp. mit 340 in den Text gedruckten Abbildungen. Wien (A. Hölder) 1888.

Dieser Leitfaden kann als Lehrbuch für die im Titel genannten Schulclassen nur empfohlen werden, denn der Text ist klar und correct geschrieben, instructive und gut ausgeführte Abbildungen erläutern das Gesagte, und die Auswahl des Stoffes, besonders der

einzelnen Pflanzen im speciellen Theil ist eine zweckmässige. Die Gliederung des Inhaltes ist folgende: 1. Organographie (Morphologie). 2. Anatomie der Zelle, der Gewebe, der Vegetationsorgane (hier wird die Wurzel im Verhältniss zu Stamm und Blatt doch gar zu unvollständig behandelt). 3. Physiologie und Biologie (von letzterer eigentlich nur die Bestäubung). 4. Systematische Uebersicht des Pflanzenreichs. Hier wird begonnen mit den vorher nicht berücksichtigten Sporenpflanzen (Algen, Pilze, Leber-, Laubmoose, Farne, Schachtelhalme, Bärlappgewächse); es folgen dann die Gymnospermen, Monocotylen und Dicotylen, letztere als *Apetalae*, *Gamopetalae*, *Dialypetalae* unterschieden. Bei der Auswahl der Pflanzen ist vor Allem Rücksicht auf ihre praktische Bedeutung, Nutzen und Schaden für den Menschen genommen und es finden sich über einheimische und ausländische Culturpflanzen kleine Abschnitte eingeschaltet. Eine Unterscheidung des mehr und des minder Wichtigen ist schon durch den grösseren und kleineren Druck kenntlich gemacht.

Möbius (Heidelberg).

Hansen, A., Repetitorium der Botanik für Mediciner, Pharmaceuten und Lehramtscandidaten. 3. verm. und verb. Aufl. 8⁰. 152 pp. Mit 41 Abbild. in Holzschn. Würzburg (Stahel) 1890.

Gegenüber der 2. Auflage, welche in dieser Zeitschrift (Band XXXIII. p. 65) referirt wurde, ist die neue Auflage wenig verändert worden. In der Form ist sie ganz dieselbe geblieben und es sind nur einige wichtige, inzwischen entdeckte Thatsachen in den revidirten Text aufgenommen und eine Anzahl (19) Blütendiagramme (aus Göbel's „Grundzügen") hinzugefügt worden. Beim Durchblättern des Textes fiel dem Ref. auf, dass die Befruchtung von mit einem Trichogyn versehenen Archicarp durch Spermatien noch als allgemein gültig für die Flechten angegeben wird, und dass die veraltete Deutung der *Zingiberaceen*-Blüte beibehalten worden ist. In dem Verzeichniss der officinellen Pflanzen haben *Areca*, *Hydrastis* und *Strophanthus* mit den von ihnen gelieferten, neu eingeführten Droguen leider noch keine Aufnahme finden können. Im Uebrigen sei auf das frühere Referat verwiesen, und hier nur wiederholt, dass dem Ref. kein anderes Repetitorium der Botanik bekannt ist, welches mehr empfohlen zu werden verdient, als dieses.

Möbius (Heidelberg).

Niessen, J., Führer in die Pilzkunde. Eine Beschreibung der in der Rheinprovinz und den angrenzenden Gebieten am häufigsten vorkommenden essbaren und giftigen Pilze oder Schwämme. 8⁰. 64 pp. 6 Taf. Düsseldorf (L. Schwann) 1890.

Die in letzter Zeit so zahlreich erschienenen litterarischen Hülfsmittel zur Erkennung der essbaren und giftigen Pilze sind

hervorgerufen worden durch obrigkeitliche Erlasse, welche die Pilzkunde in den Schulen so weit betrieben wissen wollen, als es nöthig ist, essbare und giftige Pilze unterscheiden zu können, damit die ersteren vom Volke als Nahrungsmittel möglichst benutzt und geschätzt werden. Die betreffenden Erlasse der preussischen Regierung sind in der Einleitung abgedruckt, die der Schulinspector Karl Ruland dem Buche mitgibt. Im Uebrigen enthält die Einleitung einiges Allgemeine über die Natur der Pilze, worin sich einzelne Ungenauigkeiten finden, wie z. B. die Verwechselung des procentischen Stickstoffgehalts mit demjenigen an Eiweiss. Der Verf. selbst gibt sodann eine kurze Uebersicht über die Classen der Pilze, die er bei der Beschreibung der einzelnen Arten in essbare und giftige eintheilt. Von ersteren sind 26 Arten beschrieben, ausser Basidiomyceten noch *Helvella esculenta*, *Morchella esculenta* und *Tuber cibarium;* von letzteren 23 Basidiomyceten und einige *Mucor*-Arten. Bei jeder Art sind die Kennzeichen übersichtlich zusammengestellt, Standort und Zubereitung, bei den wichtigeren auch die Aehnlichkeit und Unterscheidung von anderen Pilzen, ev. die Cultur angegeben. Der Anhang bringt den Lehrstoff zur schulgemässen Behandlung von zwei essbaren Schwämmen (*Agaricus campestris* und *Boletus edulis*) und Anleitung zum Sammeln und Präpariren fleischiger Hutpilze nach (Hennings und Ludwig). Auf den Tafeln sind 20 Arten in Buntdruck ziemlich naturgetreu dargestellt, bei einzelnen (speciell *Morchella esculenta* und *Clavaria Botrytis*) dürften die Farben etwas zu grell gerathen sein. Uebersichtlicher Druck und handliches Format machen das Buch geeignet, bei Excursionen mitgenommen zu werden.

Möbius (Heidelberg).

Hesse, R., Die Hypogäen Deutschlands. Natur und Entwickelungsgeschichte, sowie Anatomie und Morphologie der in Deutschland vorkommenden Trüffeln und der diesen verwandten Organismen nebst praktischen Anleitungen bezüglich deren Gewinnung und Verwendung. Lief. I. u. II. Taf. I—IV. 4°. 32 pp. Eine Monographie. Halle a. S. (L. Hofstetter) 1890.

Verf., durch zahlreiche Publicationen, auch in dieser Zeitschrift, als eifriger Forscher und erfahrener Kenner der „Hypogäen“ bekannt, will in dieser Monographie die Resultate seiner Forschungen über jene Pilze niederlegen. Den „vornehmlichen, keineswegs aber alleinigen Zweck dieses Buches“ bildet die Klarlegung der Reproductions- und Entwickelungsverhältnisse der Hypogäen. Wenn wir dieser Darstellung nach dem vom Verf. bisher darüber Publicirten auch mit einigem Bedenken entgegensehen, so sind doch zweifellos die übrigen Angaben (morphologischer, systematischer, geographischer Natur etc.) als eine sehr werthvolle Erweiterung unserer Kenntniss von diesen noch nicht genügend untersuchten Pilzen zu betrachten. Es handelt sich wesentlich um *Hymenogastreen*,

Elaphomyceten und *Tuberaceen*, deren deutsche Arten von Künstlerhand auf den beigegebenen Tafeln colorirt abgebildet werden. (Weniger gelungen erscheint Fig. 14 auf Taf. I., die Darstellung eines mikroskopischen Präparates.) Der Text der beiden ersten Lieferungen enthält nur Einleitung.

Das 1. Capitel behandelt die Wohn- und Entwickelungsstätte der Hypogäen. Dieselben leben meistens auf mit Bäumen bestandenem Terrain, dessen sandiger oder steiniger Grund von einer Humusschicht bedeckt ist, die wiederum oft von einer aus den Defecten der Holzpflanzen gebildeten Decke überzogen wird. Aber auch in anderem Terrain kommen diese Pilze vor, wie aus den angeführten Beispielen hervorgeht. In der Regel finden sich die oft in grosser Menge nebeneinander auftretenden Fruchtkörper in einer Tiefe von 2 bis 10 cm unter der Oberfläche. Die Baumarten, unter denen sie leben und auf deren Wurzeln sie zum Theil schmarotzen, die Beschaffenheit des Terrains, die chemische Constitution des Bodens haben wenig Einfluss auf das Vorkommen der Hypogäen, doch scheint dasselbe einigermaassen von der physikalischen Bodenbeschaffenheit abhängig zu sein, denn sie bevorzugen lockeren Boden, der nicht zu feucht ist, aber auch in heisser Zeit nicht ganz austrocknet. Für die wichtigeren *Tuber*-Arten werden diese Verhältnisse in einer 2 Seiten umfassenden Tabelle dargestellt. Im 2. Capitel wird die geographische Verbreitung der Hypogäen in Deutschland besprochen. Dass dieses Land viel reicher an genannten Pilzen ist, als man früher glauben konnte, hat Verf., wie bekannt, durch seine langjährigen unermüdlichen Studien dargethan. So ergibt sich, dass zur Zeit nur 5 Gattungen bekannt sind, von denen in Deutschland bisher keine Vertreter aufgefunden wurden. Es sind dies die *Tuberaceen*: *Terfezia*, *Picoa*, *Genabea*, *Delastria* und *Stephensia*, von denen nur die erste mehr als eine Species umfasst. Für Deutschland sind einige 40 Arten von Hypogäen bekannt, von denen etwa 30 bisher nur in diesem Gebiete gefunden worden sind. Ausführlicher behandelt Verf. die Verbreitung der *Tuber*-Arten; er giebt ferner an, welche Arten bisher nur in bestimmten Bezirken Deutschlands gefunden wurden. Eine grosse Tabelle von 8 Seiten enthält für die wichtigsten Hypogäen: ihr Vorkommen in Deutschland und im Auslande, die Angabe des Bodens, in welchem, der Baum-, Strauch- und Krautarten, unter welchen sie angetroffen wurden, die Art der Verbreitung (gemein oder selten) und die beste Zeit des Sammelns für Deutschland, schliesslich kurze Notizen über ihren Gebrauchswerth im menschlichen Haushalt.

Möbius (Heidelberg).

Zahlbruckner, A., Die Abhängigkeit der felsenbewohnenden Flechten von ihrer Unterlage. (Mittheilungen der Section für Naturkunde des österreich. Touristen-Club. Jahrg. II. No. 11. p. 81—83.)

Verf. weist auf die Verschiedenheit zwischen den die kieselreichen Urgesteine und den die Kalkgesteine bewohnenden Flechten

hin. Er gibt eine Liste der für den Granit typischen Flechten, die sich durch lebhafte Färbung auszeichnen, und ebenso eine der für den Kalk typischen Flechten, deren Farbe meist nur eine Nüancirung von Grau und Gelb ist. Gneiss, Glimmerschiefer, Basalt und Serpentin verhalten sich dem Granit ähnlich, aber jedes Gestein besitzt einige ihm eigenthümliche Arten. Analog verhält es sich mit Kalk und Dolomit. So sind gewisse Flechten sichere Anzeigen von Kieselgestein und kieselreichem Erdboden, andere zeigen mit Bestimmtheit Kalkboden an. Der Sandstein verhält sich gewissermaassen intermediär, nähert sich aber, je nach seinem Kalkgehalt, mehr dem einen oder dem anderen Typus; ausserdem besitzt er auch charakteristische Species. Schliesslich gibt es zwar auch Ausnahmen, doch lässt sich in der Regel aus dem Vorkommen mehrerer leitender Flechtenformen ein sicherer Schluss auf die Unterlage ziehen.

Möbius (Heidelberg).

Lankester, Mrs., British Ferns; their classification, structure and functions; together with the best method for their cultivation. New edition. 8°. 127 pp. 26 col. plates. London (Allen) 1890.

Das Buch macht keinen Anspruch auf wissenschaftliche Bedeutung, sondern ist für Liebhaber der Farnpflanzen geschrieben und soll ihnen für das Bestimmen, Sammeln und Cultiviren dieser Gewächse ein Rathgeber sein. Der letztgenannte Punkt wird zuerst erörtert und die Cultur in Glaskästen, wie sie von Ward angegeben sind, und die Anpflanzung im Freien behandelt; in demselben Capitel werden auch die für Anlegung eines Farnherbariums nöthigen Manipulationen gelehrt. Es folgt dann eine systematische Uebersicht der britischen Farne und ein Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen und Arten derselben, für die artenreiche Gattung *Asplenium* ist noch ein besonderer Schlüssel gegeben. Das nächste Capitel enthält das Wesentlichste aus der Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Farne, ist aber nicht frei von Ungenauigkeiten, denn die weiblichen Geschlechtsorgane sind als Pistillidien, die männlichen als Archegonien (!) bezeichnet.

In dem speciellen Theil werden die einzelnen Arten in systematischer Reihenfolge besprochen, d. h. es wird ihr Aussehen beschrieben, ihr Vorkommen, ihre ökonomische oder medicinische Verwendung, ihre Pflege eingehend behandelt; die Varietäten, wo solche auftreten, sind besonders besprochen. Zu jeder Art ist eine colorirte Abbildung gegeben, die kleineren Formen sind ganz, von den grösseren meist nur Theile des Wedels mit oder ohne Sori dargestellt. Die Figuren könnten oft feiner, besonders in den Conturen, genauer ausgeführt sein, genügen aber wohl im Allgemeinen zum Erkennen der Arten. Von Nicht-Farnen sind nur noch die *Lycopodium*-Arten abgebildet. Die englischen Vertreter von *Isoëtes*, *Pilularia* und *Equisetum* werden anhangsweise kürzer besprochen. Die Bemerkung, dass man an Schnitten durch einen *Equisetum*-

Stengel die Kieselsäure ohne weiteres sehen kann, ist nicht recht verständlich. Ein alphabetisches Verzeichniss der Ausdrücke aus der Terminologie mit ihren Erklärungen und ein Register der Arten bildet den Schluss des vortrefflich ausgestatteten Buches.

Möbius (Heidelberg).

Vesque, J., Epharmosis sive materiae ad instruendam anatomiam systematis naturalis. Pars II. Genitalia foliaque Garciniearum et Calophyllearum (in tabulis CLXII). Paris 1890.

Die Bestrebungen des Verf., die anatomischen Eigenschaften systematisch zu verwerthen, haben hier ihren Ausdruck gefunden in einer monographischen Bearbeitung der *Guttiferen* deren Text in zwei Bänden erscheinen soll. Dem Ref. liegen die Tafeln zu dem ersten derselben vor, der die *Garcinieen* und *Calophylleen* umfasst. Die Tafeln sind von einer kurzen Einleitung und einer systematischen Uebersicht begleitet. Auf den Tafeln werden die Blütenorgane und Früchte und die Structur des Blattes (Nervatur, Bau des Mesophylls. Epidermiszellen, Spaltöffnungen, Haare, innere Drüsen und dergl.) der einzelnen Arten dargestellt, soweit diese Verhältnisse für die Arten charakteristisch sind und soweit dem Verf. Material zur Untersuchung zu Gebote stand. Diese Zeichnungen sind sehr sauber ausgeführt und in autographischer Weise reproducirt. Ausserdem ist für fast alle Gattungen auf einer kleinen Karte die geographische Verbreitung (resp. Herkunft) der Arten mit verschiedenen Farben und Buchstaben angedeutet und auf besonderen Tabellen die gegenseitige Verwandtschaft der Arten einer Gattung, wie sie sich nach äusseren und inneren Merkmalen ergibt, graphisch dargestellt. Bei Zugrundelegung der anatomischen Merkmale wird die Gruppirung der Gattungen eine etwas andere, als man sie gewöhnlich annimmt. Eine besondere Art dieser anatomischen Merkmale sind die „allures epharmoniques“, d. h. Anpassungserscheinungen, die aber nur in bestimmten, durch die systematische Verwandtschaft gegebenen Grenzen variiren. In einer gewissen Gruppe z. B. ist das Wassergewebe als Hypoderma ausgebildet und die Arten sind dann in der qualitativen und quantitativen Entwicklung des Hypodermas verschieden, es tritt aber nicht bei ihnen an Stelle des Hypodermas ein Wassergewebe etwa im Innern des Blattes auf. Diese Verhältnisse in Verbindung mit denen der Inflorescenz werden zur Eintheilung der Gattungen in Sectionen und Unterscheidung der Arten verwendet. Von jeder Gattung wird eine anatomische Charakteristik und eine „Epharmosis“ gegeben. Als Beispiel führen wir *Garcinia* an:

„Stomata varia. Nervi laterales saepius cum nervis minoribus 1—∞ interpositis irregulariter alternantes. Venae saepius inordinatim reticulatae v. variae. Glandulae canaliformes v. alterae canaliformes, alterae limitatae elongatae v. rarius sphaericae mesophylli regionibus superae et inferae immersae, e basi folii et nervo medio flabellatim ad marginem extensae, nervos laterales oblique secantes.

Crystalla saepissime echinata v. secus fasciculos subsimplicia. Epharmosis. Pili rarissimi, 1-cellulati. Stomata saepissime supra nulla. Hypoderma saepius nullum, rarius 1—seriatum, rarissime pluriseriatum. Mesophyllum bifaciale, raro subcentricum. Nervorum lateralium venarumque robustiorum fasciculi immersi, vagina fibrosa continua v. subcontinua inclusi, rarissime fibris mechanicis fere omnino destituti. Nervi medii fasciculi secundum annulum supra complanatum v. concavum dispositi saepe fasciculos paucos liberos includentes, vagina fibrosa communi continua v. interrupta inclusi. Petioli fasciculus arcuatus continuus v. subdisjunctus margine involutus, fibris mechanicis saepius destitutus. Cuticula crassa in speciebus xerophilis."

Unter Hinweis auf die ausführliche Monographie seien hier nur noch die Gattungen genannt: I. *Calophylleae*: *Calophyllum* L. (33 spec. in 4 Sectionen), *Kayea* Wall. (7 [8?] spec.), *Mesua* L. (2 spec.), *Mammea* L. (1 spec.), *Poeciloneuron* Bedd. (2 spec.). II. *Garcinieae*: *Garcinia* (101 spec. in 32 Sectionen), *Rheedia* L. (17 spec. in 3 Sectionen). Die Gattung *Ochrocarpus* konnte aus Mangel an Material nicht behandelt werden, vielleicht ist die hier als *Garcinia disepala* angeführte Art ein männliches Exemplar einer *Ochrocarpus*-Art.

Möbius (Heidelberg).

Russell, W., Note sur l'organisation des verticilles foliaires des Spergules. (Bulletin de la Société bot. de France. 1889. p. 424.)

Durch successive Querschnitte in der Nähe des Vegetationspunktes von *Spergula arvensis* weist Verf. nach, dass die Blätter dieser Pflanze in der That, wie ja allgemein angenommen wird, gegenständig sind und mit denen der Achselsprosse Scheinwirtel darstellen. Der Gefässcylinder spaltet sich zunächst in 3 Theile, welche ihre freien Enden bald einrollen und jeder einen besondern Cylinder bilden. Der mittlere ist nicht weiter, als der Gefässcylinder des nächstoberen Internodiums. Betrachten wir nun einen der seitlichen, so finden wir, dass ein durch seine relative Mächtigkeit ausgezeichnetes Bündel bald austritt; diesem folgen bald successiv mehrere sich kreuzende Bündelpaare. Darauf spaltet sich die Rinde an zwei gegenüberliegenden Stellen, der Spalt erweitert sich so, dass ein Kragen von Zellgewebe entsteht, welcher beiderseits die ausgetretenen Bündel umfasst. Gleichzeitig wird das nächste Internodium frei. Der eben geschilderte Kragen erscheint als die an der Basis verschmolzenen Blattscheiden zweier gegenständiger Blätter; die darauf folgenden Bündelpaare gehören offenbar zu den gegenständigen Blättern der Axillarsprosse, aber die Internodien letzterer sind so kurz, dass alle Bündel gleichzeitig den Gefässcylinder zu verlassen scheinen. Es ist jetzt also auch auf anatomischem Wege nachgewiesen, dass die Wirtel der *Spergula* nur Scheinwirtel, die Blätter aber in Wirklichkeit, wie bei allen *Caryophylleen* opponirt sind.

Vesque (Paris).

Raunkiaer, C., Dansk Excursions-Flora eller Nogle til Bestemmelsen af de danske Blomsterplanter og Karsporplanter. 8⁰. 288 S. Kjøbenhavn 1890.

Nachdem im Jahre 1888 die vierte umgearbeitete Auflage des trefflichen „Haandbog i den danske Flora“ von Johann Lange erschienen war, hat der durch seine botanischen Studien auf den friesischen Inseln bekannte Verf. eine kleine hübsch ausgestattete dänische Excursionsflora herausgegeben, welche den dänischen Floristen um so willkommener sein wird, als Lange's „Haandbog“ zum Gebrauche auf Excursionen zu dickleibig ist. Nach einer Einleitung über das Sammeln, Bestimmen und Aufbewahren der Pflanzen giebt Verf. einen Schlüssel zum Bestimmen der Familien und einzelner Gattungen, worauf eine Aufzählung der einzelnen Arten nach dem natürlichen Systeme (mit den Sporenpflanzen beginnend und den Compositen schliessend) folgt. In Bezug auf das Vorkommen werden fast nur allgemeine Standortsangaben gemacht, doch bei sehr seltenen Pflanzen auch specielle Standorte angeführt. Eine Erklärung der benutzten Kunstausdrücke, Zeichen und Abkürzungen, sowie ein Register der Familien- und Gattungsnamen schliessen das Werk.

Knuth (Kiel).

Stefánsson, Stefán, Fra Islands Vaextrige. 1. Nogle „nye“ og sjaeldne Karplanter samlede i Aarene 1888—89. [Vom Pflanzenreich Islands. 1. Einige neue und seltene Gefässpflanzen, gesammelt in den Jahren 1888—89.] (Videnskab. Meddelelser fra d. naturhist. Forening i Kjøbenhavn. 1890.)

Verf. berichtet über seine Reisen, welche hauptsächlich im nördlichen Theile des Landes vorgenommen wurden. Auf diesen Reisen wurde eine Anzahl von neuen und seltenen Arten gesammelt, andere wurden von anderen Isländern gefunden. Im Ganzen wurde die Flora um 14 Arten und 2 Varietäten bereichert, so dass die Gesammtzahl der Gefässpflanzen Islands jetzt 423 beträgt, von welchen einige jedoch eingeführt und noch nicht naturalisirt sind.

Unter den für Island neuen Arten sollen folgende hervorgehoben werden:

Silene inflata, Phyllodoce coerulea, Vaccinium Oxycoccus, Myosotis collina, Echinospermum Lappula, Thymus Chamaedrys, Galium Aparine, Hieracium prenanthoides, Carex bicolor, Buxbaumii und *panicea* var. *tumidula.*

Rosenvinge (Kopenhagen).

Krassnoff, A. N., Materialien zu einer Flora des Gouvernements Poltawa. Resultate floristischer Forschungen im Gouvernement Poltawa. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Kais. Univ. Charkow. Bd. XXIV. 1891.) 8⁰. 116 pp. Charkow 1891. [Russisch.]

Verf. bietet hier nicht etwa eine einheitliche und systematisch geordnete Flora des Gouv. Charkow — so etwas wäre ja altmodisch — sondern nur eine Uebersicht der Pflanzen-Associationen im Gouv. Poltawa, deren er 7 unterscheidet: 1. Tschernosem-Prärie,

2. Breitblätterige Laubwälder auf feuchter Wald-Thonerde, 3. Wiesen trockener Thäler, 4. Nadelholzwälder und Flora des Dünensandes, 5. Wiesenflora (feuchte), 6. trockene und feuchte Salzplätze, 7. Pflanzenwelt der Felder, Brachfelder und öden Pfützen (Unkräuter); jede für sich wieder nach Pflanzenfamilien geordnet.

Daran reiht sich auf p. 105—116 eine Uebersicht der Blütezeiten der bei Poltawa wildwachsenden Pflanzen, geordnet nach der Reihenfolge der Blütezeit im Jahre 1889 von B. P. **Tscherepachin.** Es sind deren 198 Arten: annuelle, bienne und perenne Pflanzen, aber nicht nur Stauden und Halbsträucher; nur ein paar Sträucher befinden sich darunter; beigefügt ist bei jeder Art die Localität, wo die Pflanze gefunden wurde. Sehr zu bedauern ist, dass unter diesen 198 Arten sich keine einzige Art befindet, welche sich auf der Hoffmann-Ihne'schen Liste befindet, so dass aus diesem Pflanzenverzeichnisse für die vergleichende Pflanzenphänologie kein Nutzen zu ziehen ist.

v. Herder (St. Petersburg).

Wettstein, R. v., Die wichtigsten pflanzlichen Feinde unserer Forsten. (Vorträge d. Vereins zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXX. Heft 10.) Kl. 8⁰. 33 pp. mit 8 Abb. im Text. Wien (Hölzel) 1890.

In sehr ansprechender Form führt Verf. die wichtigsten von pflanzlichen Parasiten verursachten Krankheiten der Waldbäume unter Berücksichtigung der österreichischen Verhältnisse in Kürze vor und beschreibt die Erreger derselben. Von Phanerogamen ist nur *Viscum* und *Loranthus* zu nennen, von den Pilzen werden behandelt *Polyporus*- und *Agaricus*-Arten, *Helotium Willkommii*, neben dem noch einige *Ascomyceten* erwähnt sind, die *Uredineen Aecidium elatinum*, *Chrysomyxa Rhododendri*, *Coleosporium Senecionis* und einige andere. Vielleicht hätten auch die, allerdings nicht wirklich parasitischen, Flechten genannt werden können. Als Mittel zur Bekämpfung der Schmarotzerpilze wird besonders eine gute Pflege der Bäume empfohlen, um sie widerstandsfähiger gegen ihre Feinde zu machen, sodann Verhütung des Eindringens der Pilzkeime durch möglichste Sorge für Verschluss aller entstandenen Wunden. Gegen *Viscum* und *Loranthus* kann man nichts thuen, als die von ihnen befallenen Aeste zu entfernen. Die Abbildungen sind zum Theil Originale nach der Natur, zum Theil aus Kerner's Pflanzenleben entlehnt. Vollständigkeit wurde natürlich in diesem Vortrage vom Verf. nicht angestrebt, es ist ihm aber trotz der Kürze der Fassung gelungen, eine auch für den Nichtbotaniker wohlverständliche Darstellung jener Fälle von den betreffenden Krankheitserscheinungen zu geben, „die häufig vorkommen und dem beobachtenden Naturfreund nicht selten begegnen.“

Möbius (Heidelberg).

Smith, E. F., The black peach *Aphis*. A new species of the genus *Aphis*. (Entomologia Americana. Vol. VI. 1890. No. 6 und 11.)

Verf. beschreibt die neue *Aphis*-Art *A. Persicae-niger*, welche vornehmlich an den Wurzeln der Pfirsichbäume, aber auch an deren oberirdischen Theilen lebt und in den Obstgärten der östlichen Staaten der Union grossen Schaden verursacht, da die befallenen Bäume zu Grunde gehen. Pflanzt man junge an die Stelle der entfernten alten Bäume, so werden diese auch sofort inficirt und kommen nicht auf. Verf. vermuthet, dass das Insect in Nordamerika heimisch ist und erst auf einer andern Pflanze, wohl *Prunus Chicasa*, an der es noch gefunden wurde, lebte, dann aber auf den eingeführten Pfirsichbaum überging, wo es günstigere Lebensbedingungen fand.

Dem an den Wurzeln lebenden Schmarotzer ist schwer beizukommen, gegen die auf den oberirdischen Theilen der Bäume lebenden Aphiden lassen sich aber mit Erfolg verschiedene Insecticiden anwenden.

Möbius (Heidelberg).

Wollny, E., Untersuchungen über die Beeinflussung der Fruchtbarkeit der Ackerkrume durch die Thätigkeit der Regenwürmer. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XIII. Heft 5. S. 381—395.)

Bei Culturversuchen mit verschiedenen Pflanzenarten in wurmhaltiger und wurmfreier Erde zeigte sich, dass die Pflanzen durch die Würmer nicht nur nicht irgendwie beschädigt wurden, dass vielmehr gegenüber wurmfreier Erde wesentlich höhere Erträge erzielt wurden. Der wurmhaltige Boden besass unter sonst gleichen Umständen eine beträchtlich grössere Fruchtbarkeit, als der wurmfreie. Was die Ursachen dieser Förderung des Wachsthums durch die Gegenwart der Würmer betrifft, so ergaben die Untersuchungen, dass die Würmer zur Lockerung und Krümelung des Bodens wesentlich beitragen, wobei gleichzeitig das Volum des Bodens zunimmt. (Auf einer Tafel sind die Structuränderungen der Erde durch die Thätigkeit der Würmer nach Photographien dargestellt.) Infolge der Krümelung ist die Durchlässigkeit des wurmhaltigen Bodens für Luft und Wasser gesteigert, was gerade in jenen Localitäten, wo die Würmer in grösserer Zahl auftreten, nämlich in feuchteren Lagen, für die Vegetation von grosser Wichtigkeit ist. Die Untersuchungen erwiesen auch, dass infolge leichter Zersetzlichkeit der organischen Stoffe die Kohlensäureentwickelung des wurmhaltigen Bodens intensiver ist, als die des wurmfreien, weiter ist die Menge der löslichen Stickstoffverbindungen und Mineralstoffe im ersteren grösser, als im letzteren. Diese günstigen Einwirkungen der Würmer auf die physikalische und chemische Beschaffenheit des Bodens sind auf das Verschlucken der Erde zurückzuführen, welche in Form mehr oder weniger abgerundeter Excrementmassen wieder ausgeschieden wird. Die organischen Stoffe werden beim Durchgang

durch den Thierkörper Veränderungen erfahren, welche für deren Zerfall und damit für die Bildung einer grösseren Menge löslicher Pflanzennährstoffe günstig sind. Wie weit sich diese vortheilhaften Veränderungen in der freien Natur geltend machen werden, hängt von den näheren Bedingungen ab, unter denen die Würmer vorkommen und sich ernähren.

Kraus (Weihenstephan).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Chatin, A., Notice sur J. Clarion, professeur à l'école de pharmacie de 1819 à 1844. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVIII. 1891. p. 89.)]

Yamamoto, Y., Biographical sketch of japanese botanists. Part III. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 49. p. 90.) [Japan.]

Kryptogamen im Allgemeinen:

Zahlbruckner, A., Zur Kryptogamenflora Oberösterreichs. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1891. p. 160.)

Algen:

Hansgirg, A., Ueber die Gattung Chlorella Beyerinck, Chlorococcum Fries und Chlorosphaera Klebs. (Sitzungsberichte der Königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1891.)

— —, Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser-Algen und Bakterien-Flora Böhmens, Steiermarks, der österreichisch-ungarischen Küstenländer und Bosniens. (l. c.)

Istvánffi, Gyulá, A meteorpapirról. Du papier météorologique. (Termeszetrajzi Füzetek. Vol. XIII. Pars 4. 1890. p. 144, 182.)

Lipsky, W. J., Desmidiaceae aus dem Torfmoore bei Kiew. (Bote für Naturwissenschaft, hersgeg. von der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft unter der Redaction von Ph. W. Owsjannikoff. St. Petersburg. Jahrg. II. 1891. No. 2. p. 76—77.) [Russisch.]

Pilze:

Anderson, F. W., A new Fomes from northern Montana. (Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 113. With plate.)

Bourquelot, Em., Sur la présence et la disparition du tréhalose dans l'Agaric poivré, Lactarius piperatus Scop. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. Fasc. 1.)

Dangeard, P. A., Note sur les mycorhizes endotrophiques. (Le Botaniste. Sér. II. 1891. Fasc. 5. p. 223.)

— —, Sur une Ustilaginée parasite des Glaucium. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVIII. 1891. p. 71.)

Godfrin, Sur l'Urocystis primulicola Magn., Ustilaginée nouvelle pour la flore de France. (l. c. p. 68.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Hansen, Emil Christian, Ueber Charaktere rein cultivirter Unterhefearten. (Der Braumeister. Bd. IV. p. 212. Chicago 1891.)

Hansgirg, A., Nachträge zu meiner Abhandlung: „Ueber die Gattung Xenococcus Thr.“ (Sitzungsberichte u. Verhandlungen der K. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1891.)

— —, Ueber die Bacteriaceen-Gattung Phragmidiothrix Engler und einige Leptothrix Ktz.-Arten. (l. c.)

Hariot, P., Observations sur les espèces du genre Dictyonema. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. Fasc. 1.)

Kahle, C. L. H., Essbare Pilze und ihre Verwerthung im Haushalte. Ein Volksbuch für Schule und Haus. 8°. 112 pp. Jena (Fr. Mauke) 1891. Kart. M. 1.60.

Lasché, A., Mycoderma-Arten. (Der Braumeister. Bd. IV. 1891. p. 200. Mit Abbild. Chicago 1891.)

— —, Ueber die Infection der amerikanischen Biere mit wilden Hefen. (l. c. p. 206.)

Patouillard, N., Remarques sur l'organisation de quelques Champignons exotiques. (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome VII. 1891. Fasc. 1.)

Rolland, Léon, Essai d'un calendrier des Champignons comestibles des environs de Paris. (l. c.)

Roze, E., Note sur l'Urocystis Violae F. de Waldh. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVIII. 1891. p. 69.)

Thaxter, Roland, The Connecticut species of Gymnosporangium, Cedar Apples. (Sep.-Abdr. aus Bulletin of the Connecticut Agricultural Experiment Station, New Haven, Conn. 1891. No. 107.) 8°. 6 pp. New Haven, Conn. 1891.

Vuillemin, Paul, Remarques sur la production des hyméniums adventices. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. Fasc. 1.)

Muscineen:

Bruttan, A., Ueber einheimische Lebermoose. (Sitzungsberichte der Naturf.-Gesellschaft der Universität Dorpat. Bd. IX. 1891. No. 2. p. 343—350.) Dorpat 1891.

— —, Verzeichniss der in den baltischen Provinzen Russlands bisher aufgefundenen Lebermoose. (l. c. p. 350—358.)

Gefässkryptogamen:

Dangeard, P. A., Mémoire sur la morphologie et l'anatomie des Tmesipteris. [Fin.] (Le Botaniste. Sér. II. 1891. Fasc. 5. p. 183—222. Avec 2 pl.)

Miyoshi, M., Germination of Lycopodium. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 49. p. 89.) [Japanisch.]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Brown, Horace und **Morris, Harris**, Untersuchungen über die Keimung der Gerste. (Der Braumeister. Bd. IV. Chicago 1891.)

Clausen, Heinr., Beiträge zur Kenntniss der Athmung der Gewächse und des pflanzlichen Stoffwechsels. [Inaug.-Diss.] 8°. 40 pp. 2 Tafeln. Jena 1891.

Davis, Charles A., The propagation of Ranunculus lacustris Beck and Tracy. (Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 115.)

Devaux, H., Circulation passive de l'azote dans les végétaux. (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 130.)

Ettingshausen, de et **Krašan**, Résultats des recherches sur l'atavisme des plantes. (Archives des sciences phys. et nat. 1891. No. 3.)

Hébert, Etude sur le développement du blé et en particulier sur la formation de l'amidon dans le grain. (Annales agronomiques. 1891. No. 3.)

Ikeno, S., Guide to anatomical work in botany. V. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 49. p. 96.)

Lintner, C. J., Zur Kenntniss der sogenannten stickstofffreien Extractstoffe in der Gerste bezw. im Malze und Biere. (Der Braumeister. Bd. IV. p. 208. Chicago 1891.)

Van Tieghem, Ph., Classification anatomique des Mélastomacées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVIII. 1891. p. 114.)

Van Thieghem, Ph., Sur les tubes criblés extralibériens et les vaisseaux extraligneux. (Journal de botanique. T. V. 1891. p. 117.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Sur le Monotheca et son organisation florale. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. No. 115. 1891. p. 913.)
Bebb, M. S., Notes on North American Willows. VI. (Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 102.)
Berckholtz, W. und Sajfert, J., Ueber eine im Erlanger botanischen Garten blühende Gunnera manicata Linden. (Gartenflora. 1891. p. 17—19. Mit Abbildung.)
Rouy, G., Annotations aux Plantae Europaeae de M. Karl Richter. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVIII. 1891. p. 94.)
Camus, E. G., × Cirsium pulchrum (C. lanceolatum et C. arvense). (l. c. p. 81.)
— —, Etude sur le genre Cirsium dans les limites de la flore des environs de Paris. (l. c. p. 103.)
Coste, H., Note sur le Silene nemoralis Waldst. et Kit., nouveau pour la flore française. (l. c. p. 73.)
Coulter, John M., New or noteworthy Compositae from Guatemala. (Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 95.)
Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. (Oesterr. botanische Zeitschrift. 1891. p. 153.)
Evans, Walter H., Cornus Baileyi C. & E. in Oregon. (Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 118.)
Herder, F. von, Plantae Raddeanae Apetalae. III. Santalaceae-Cupuliferae. (Acta horti Petropolitani. Vol. XI. 1891. No. 11.) 8°. 30 pp. Petropoli 1891.
Hill, E. J., Notes on the flora of the St. Croix region. (Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 108.)
Kränzlin, F., Beiträge zu einer Monographie der Gattung Habenaria Willd. Allgem. Theil. 8°. 41 pp. Berlin (Mayer & Müller) 1891. M. 1.20.
Lakowitz, W., Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg. 8. Aufl. 8°. XXV, 254 pp. Berlin (Friedberg & Mode) 1891. geb. M. 2.25.
Le Grand, Ant., Encore quelques mots sur le Bupleurum semicompositum. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVIII. 1891. p. 73.)
Lipsky, W. J., Einige Eigenthümlichkeiten der Pflanzenwelt von Noworossiisk. (Bote für Naturwissenschaft, hrsg. von der St. Petersburger Naturf.-Gesellschaft unter der Redaction von Ph. W. Owsjannikoff. Jahrg. II. 1891. No. 2. p. 73—76. St. Petersburg 1890.) [Russisch.]
Lipsky, Wladimir, Erforschung des nördlichen Kaukasus. (Separat-Abdruck aus Memoiren der Kiewer Naturf.-Gesellschaft. Bd. XI. 1891.) 8°. 39 pp. Kiew 1891. [Russisch.]
Litwinoff, D. J., Geobotanische Bemerkungen über die Flora des europäischen Russlands. (Bulletin de la Société des naturalistes de Moscou. 1890. No. 3. p. 322—434.) [Russisch.]
Lombard-Dumas, A. et Martin, B., Florule des causses de Blandas, Rogues et Montdardier (Gard.) et des pentes qui les relient aux vallées adjacentes de la Vis, de l'Arre et de l'Hérault. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVIII. 1891. p. 108.)
Miyoshi, M., List of plants collected on Mt. Togakushi. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 49. p. 85.) [Japan.]
Okubo, Plants from Sado. (l. c. p. 78.) [Japan.]
Polák, Karl, Zur Flora von Bulgarien. (Oesterr. botanische Zeitschrift. 1891. p. 163.)
Rouy, G., Espèce nouvelle pour la flore espagnole. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVIII. 1891. p. 80.)
Robinson, B. L., Silphium laciniatum L. (Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 114.)
Rose, J. N., A new Aster from California. (l. c. p. 113. With plate.)
Singer, Flora Ratisbonensis. Verzeichniss der um Regensburg wildwachsenden und häufig cultivirten Gefässpflanzen. 2. verm. Auflage. 8°. VIII, 115 pp. Regensburg (F. Pustet) 1891.
Taubert, P., Rhazya orientalis A. DC. (Gartenflora. 1891. p. 225. Mit Tafel.)

Yatabe, R., A new Japanese Sium. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 49. p. 73.) [Japan.]

Palaeontologie:

Potonié, H., Der baltische Bernstein. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VI. 1891. p. 21.)

Staub, M., Magyarország jegkorszaka és flórárá. [Die Flora Ungarns und die Eiszeit.] (Földtani közlöny. Tome XXI. 1891. p. 10—42.) [Mit deutschem Résumé.]

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Chatin, A., Contribution à la biologie des plantes parasites. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVIII. 1891. p. 124.)

— —, Contribution à la biologie des plantes parasites. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1891. No. 11/12.)

Prillieux, Ed., La Pourriture du coeur de la Betterave. (Bulletin de la Soc. mycologique de France. T. VII. 1891. Fasc. 1.)

— — et **Delacroix**, Sur une maladie des Tomates produite par le Cladosporium fulvum Cooke; Hendersonia cerasella n. sp., à propos du Cercospora Apii, parasite sur les feuilles vivantes du Céleri; Complément à l'étude de la maladie du coeue de la Betterave. (l c.)

Ráthay, Emerich, Erwächst aus der Einfuhr amerikanischer Schnittreben und Rebsamen nach Oesterreich-Ungarn die Gefahr einer Einschleppung des Black-Rot? 8⁰. 13 pp. Klosterneuburg (Selbstverlag) 1891.

Vallot, J., Persistance de la vie chez un Sapin après la rupture de la tige près du sol. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVIII. 1891. p. 112.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Chevalier, Empoisonnement par les Champignons à Bône, Algérie. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. Fasc. 1.)

Conn, H. W., Bacteria in the daivy. (Third Annual Report of the Storrs School Agricultural Experiment Station. 1890. p. 136—162.)

Flückiger, F. A., Pharmacognosie des Pflanzenreiches. 3. Auflage. 8⁰. XVI, 1117 pp. Berlin (R. Gärtner) 1891. M. 24.—

Planchon, L., Sur un cas d'empoisonnement par l'Amanita citrina Pers. (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome VII. 1891. Fasc. 1.)

Regel, E., Der officinelle Rhabarber und der Compot-Rhabarber, ihr Anbau und ihre Verwendung in Russland. 2. Aufl. 8⁰. 15 pp. Mit 3 Illustr. St. Petersburg 1890. [Russisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arnold, Ph. K., Der russische Wald. Band II. 8⁰. XVI, 707 pp. Mit 17 Kupferstichen und 125 Holzschnitten. St. Petersburg 1891. [Russisch.]

Anastay, Sur les semis de blé à grands intervalles. (Annales agronomiques. 1891. No. 3.)

Bachmann, G. A., Lindenblätter als Ursache einer Kalamität in einer Brauerei. (Der Braumeister. Bd. IV. p. 195. Chicago 1891.)

Buschan, Georg, Zur Culturgeschichte der Hülsenfrüchte. (Das Ausland. 1891. No. 15.)

Jepantschin, K., Der Landschafts-Garten. Anleitung zur Anlegung solcher Gärten, nebst Angabe der wichtigsten zu der Anpflanzung derselben geeigneten Bäume und Sträucher. Zweite vermehrte Ausgabe. 8⁰. 107 pp. Mit Gartenplänen. Moskau 1891. [Russisch.]

Rottenheusser, H., Taxodium distichum Rich. (Gartenflora. 1891. p. 239. Mit Abbild.)

Tairoff, W., Die Wahrheit über die amerikanische Weinrebe. (Sep.-Abdr. aus Landwirth. 1891.) 8⁰. 30 pp. St. Petersburg 1891. [Russisch.]

Wagner, Paul, De odlade växternas ändamålsenliga gödning. Trenne föredrag. Med förord af **Hj. Nathorst.** 8⁰. 35 pp. Stockholm (A. Bonnier) 1891. 70 Øre.

Zacharewicz, Expériences sur les engrais appliqués à la culture de la vigne. (Annales agronomiques. 1891 No. 3.)

Varia:

Hori, S., Wonders of the vegetable world. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 49. p. 92.) [Japanisch.]

Personalnachrichten.

Der Privatdocent und Custos der botanischen Sammlungen in Jena, Dr. **M. Büsgen,** ist zum ausserordentlichen Professor an der Universität Jena ernannt worden.

Die Kaiserliche Leopoldin.-Carolin. Akademie der Naturforscher in Halle hat dem Director des Botanischen Gartens in Buitenzorg, Dr. **M. Treub,** die Cotheniusmedaille für das Jahr 1891 verliehen.

Corrigenda.

Auf p. 155 des lfd. Bd., Zl. 43 v. o. ist hinter Varietät einzuschalten: („Standortsmodification" nach C. v. Nägeli).

Inhalt:

Ausgegeben: 13. Mai 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVI. No. 8/9. XII. Jahrgang.

Acc #416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 21/22. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart.

Von

Paul Schumann

aus Halle a. S.

(Fortsetzung.)

24. *Fragaria vesca* L.

Es kamen zwei verschieden starke Blütenstände zur Untersuchung. Die Anatomie derselben ist folgende: Die Epidermis ist in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt. Das Rindenparenchym ist unter der Epidermis in mehreren Zelllagen stark collenchymatisch und kleinzellig, nach der Mitte zu grosszellig und dünnwandig. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise angeordnet; um dieselben zieht sich ein Sclerenchymring. Das Mark ist sehr zartwandig und in ihm, wie auch im Rindenparenchym befinden sich zahlreiche Krystalldrusen.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 1,1 mm
{ d. gr. Exempl. ist: 1,637 mm.

Die Durchmesser der Gewebe sind folgende:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,2375 mm	0,3125 mm
„ „ Gfbdl.:	0,1375 mm	0,2125 mm
„ „ Mrk.:	0,3375 mm	0,5875 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 1,42
bei II = 1 : 1,9

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,3
„ Mrk. I : II = 1 : 1,74.

Beide Exemplare mit einander verglichen zeigen folgende Unterschiede: Das Rindenparenchym hat theils durch eine Vermehrung, theils durch eine Vergrösserung seiner Zellen zugenommen. Die Collenchymzone des kleinen Exemplares besteht aus 4, die des grossen aus 6 Zellreihen. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei beiden Exemplaren gleich. Bei dem dünnwandigen Rindengewebe hat sich blos der Durchmesser der einzelnen Zellen vergrössert. Die Zelllagen sind bei beiden Exemplaren in gleicher Anzahl vorhanden. Bei den einzelnen Zellen des kleinen Exemplares ist der Durchmesser 0,0447 mm, bei dem grossen 0,0597 mm. Der Sclerenchymring ist hauptsächlich durch eine Vermehrung seiner Zellen vergrössert worden, während der Durchmesser der einzelnen Zellen derselbe geblieben ist. Ersterer besteht bei dem grossen Exemplar aus 9, der des kleinen aus 5 Zelllagen. Die Gefässbündel haben sich sowohl vergrössert, als auch vermehrt. Ihr radialer Durchmesser ist beim kleinen Exemplar 0,125 mm, beim grossen 0,1875 mm. Der tangentiale Durchmesser der Bündel des kleinen Exemplares ist 0,1875 mm, der des grossen 0,25 mm. Das kleine Exemplar hat 9, das grosse 13 Gefässbündel. Das Mark ist hauptsächlich durch eine Vermehrung seiner Zellen vergrössert. Die Vergrösserung des Stammdurchmessers ist also, neben einer geringen Zunahme der anderen Gewebe, hauptsächlich durch das Mark verursacht worden.

25. *Saxifraga crassifolia* L.

Untersucht wurden zwei verschieden starke Blütenstengel. Dieselben haben folgenden anatomischen Aufbau: Die Epidermis ist kleinzellig und in ihren tangentialen Wänden schwach verdickt. Das Rindenparenchym ist dünnwandig und es treten in ihm zahlreiche Intercellularräume auf. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise, vor denselben zahlreiche, halbmondförmige Sclerenchymbündel. Das Mark ist kleinzellig und dünnwandig.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 7,1 mm
d. gr. Exempl. ist: 11,25 mm.

Die Messungen ergaben Folgendes:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,625 mm	0,875 mm
„ „ Gfbdl.:	0,625 mm	0,75 mm
„ „ Mrk.:	4,6 mm	8 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.

bei I = 1 : 7,3

bei II = 1 : 9,1

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,4

„ Mrk. I : II = 1 : 1,7.

Bei einer Vergleichung ergibt sich Folgendes: Die Epidermiszellen sind bei beiden Exemplaren gleich gross. Das Rindengewebe hat sich nur unbedeutend verändert. Die Zellgrössen sind dieselben geblieben und nur eine Zellvermehrung hat stattgefunden. Der Gefässbündelring des grossen Exemplares hat sich nur insofern verändert, dass eine grössere Anzahl von Bündeln in ihm auftritt. Das kleine Exemplar hat 55, das grosse 75 Gefässbündel. Der Durchmesser der Bündel ist bei beiden Exemplaren 0,5 mm. Auch die vor den Bündeln liegenden Sclerenchymgruppen haben sich sehr wenig verändert. Das Mark hat sich nur durch eine Zunahme seiner Zellen vergrössert. Gleichzeitig sind auch die Intercellularräume vermehrt und vergrössert. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei beiden Exemplaren der gleiche. Die Vergrösserung des Stammdurchmessers ist also, neben einer Zunahme des Rindengewebes und einer Vermehrung der Gefässbündel, zum grösseren Theil durch das Anwachsen des Markkörpers verursacht worden.

26. *Galeobdolon luteum* Hds.

Zur Untersuchung wurden verschieden starke, blühende Exemplare verwendet. Der anatomische Bau des Stammes ist folgender: Die Epidermis ist in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt. Das Rindenparenchym ist dünnwandig und grosszellig. An den vorspringenden Kanten des Stengels ist das Rindengewebe collenchymatisch verdickt. Zwischen dem letzteren und dem Mark tritt ein Sclerenchymring auf, welcher durch die Gefässbündel unterbrochen wird. Die in tangentialer Richtung ausgedehnten Gefässbündel liegen stets den Collenchymbündeln gegenüber. Das Mark ist dünnwandig, grosszellig und zum grössten Theil nach der Mitte zu zerstört.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 2,5 mm
d. gr. Exempl. ist: 3,8625 mm.

Die Höhe { d. kl. Exempl. ist: 20 cm
d. gr. Exempl. ist: 29 cm.

Die Durchmesser der gesammten Verhältnisse sind folgende:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,1875 mm	0,275 mm

Durchmesser d. Scler.-Ring.: 0,0625 mm 0,0625 mm
" " Mrk.: 2 mm 3,1875 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des
Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 10,6
bei II = 1 : 11,5

und es verhält sich
im Rdp. I : II = 1 : 1,4
" Mrk. I : II = 1 : 1,7.

Beide Exemplare mit einander verglichen ergeben Folgendes: Die Epidermiszellen sind gleich gross geblieben. Das Rindenparenchym hat sich bei dem grossen Exemplar ziemlich vergrössert. Diese Zunahme ist nur durch eine Vergrösserung der einzelnen Zellen verursacht worden. Der Durchmesser der Rindenzellen bei dem kleinen Exemplar ist 0,05 mm, bei dem grossen 0,075 mm. Ausserdem sind bei dem kleinen Exemplar 2—3 Zellreihen unter der Epidermis collenchymatisch verdickt, während bei dem grossen Exemplar die Collenchymzellen nur auf die vorspringenden Kanten beschränkt sind. Diese Collenchymgruppen haben sich bei dem grossen Exemplar auch durch eine Zunahme der einzelnen Zellen vergrössert. Die Collenchymgruppen des kleinen Exemplares haben einen Durchmesser von 0,1875 mm, die des grossen 0,275 mm. Der Sclerenchymring ist bei beiden Exemplaren gleich geblieben. Die Gefässbündel des grossen Exemplares haben sich durch eine Vermehrung ihrer Zellen vergrössert. Die Bündel des kleinen Exemplares haben einen Durchmesser von 0,25 mm, die des grossen Exemplares einen solchen von 0,4 mm. Zwischen diesem grossen Bündel treten bei dem kleinen Exemplar höchst selten, bei dem grossen regelmässig kleine Gefässbündel auf. Die Verbreiterung des Markkörpers ist durch eine Vergrösserung und eine Vermehrung der einzelnen Zellen verursacht worden. Dieselben haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,875 mm, bei dem grossen 1,25 mm. Der grössere Stammdurchmesser ist also, neben einer Zunahme des Rindenparenchyms und der Gefässbündel, vorwiegend durch die Vergrösserung des Markkörpers entstanden; — ausserdem treten bei dem grossen Exemplar besondere kleine Gefässbündel auf, die dem kleinen fehlen.

27. *Heracleum Sphondylium* L.

Von dieser Art wurden zwei verschieden starke, blühende Exemplare verglichen. Zur Anatomie des Stammes ist Folgendes zu bemerken: Die Epidermis ist in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt. Das Rindenparenchym ist grosszellig und dünnwandig. Die Peripherie des Stammes ist äusserst unregelmässig bogig. In den Vorsprüngen des Rindengewebes liegt fast stets ein mehr oder weniger grosses Collenchymbündel; ausserdem sitzen häufig auf einem Polster der Epidermis und des Rindenparenchyms einzellige Trichome. Die Gefässbündel liegen in einem Ringe angeordnet, jedoch entspricht dieser Ring der unregelmässigen Gestalt der Peripherie. Zwischen den einzelnen Bündeln ist das primäre

Markstrahlgewebe sclerenchymatisch verdickt. Das Mark ist grosszellig, dünnwandig und nach der Mitte zu gänzlich zerstört.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 7,3125 mm
d. gr. Exempl. ist: 10 mm.

Der Durchmesser der gesammten Gewebe ist:

	I	II
	kl. Exempl.	gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,6875 mm	0,75 mm
„ „ Scler. Ring.:	0,9375 mm	1,25 mm
„ „ Mrk.:	4,0625 mm	6 mm.

Es verhalten sich die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 5,9
bei II = 1 : 8

und es verhält sich

im Rdp.: I : II = 1 : 1,09
„ Mrk.: I : II = 1 : 1,4.

Bei einer Vergleichung findet man Folgendes: Die Epidermis. zellen haben bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser- Das Rindenparenchym hat sich nur unbedeutend durch eine Vermehrung seiner Zellen vergrössert. Es besteht bei dem kleinen Exemplar meistens aus 8, beim grossen Exemplar aus 12 Zelllagen. Die Collenchymbündel haben sich nur wenig durch eine Vermehrung ihrer Zellen vergrössert. Die Gefässbündel haben neben einer Vergrösserung auch eine Vermehrung erfahren. Das kleine Exemplar hat durchschnittlich 52 Gefässbündel, das grosse 65. Der Durchmesser der Bündel des kleinen Exemplares ist im Durchschnitt 0,625 mm, der des grossen 1,325 mm. Das zwischen den Bündeln liegende Gewebe ist bei dem kleinen Exemplar stärker verdickt, als bei dem grossen. Ausserdem treten in diesem Gewebe bei dem kleinen Exemplar höchst selten, bei dem grossen Exemplar regelmässig mehrere Bündel auf, welche bisweilen Gefässe führen, bisweilen jedoch nur aus Phloëmgruppen bestehen. Das Mark hat sich nur durch eine Vermehrung seiner Zellen vergrössert, während der Durchmesser der einzelnen Zellen gleich geblieben ist. Neben einer bedeutenden Veränderung der übrigen Gewebe ist die Zunahme des Markes also vorwiegend an der Vergrösserung des Stammdurchmessers betheiligt. Bemerkenswerth ist auch hier die Differenz im Bau des Bündelringes beider Exemplare.

28. *Primula Chinensis* Lour.*)

Zur Untersuchung kamen verschieden starke Blütenstengel. Dieselben haben folgenden anatomischen Bau: Die Epidermis ist grosszellig und an ihren Aussenwänden mässig verdickt. Das Rindenparenchym ist dünnwandig. In demselben treten zahlreiche Intercellularräume auf. Zwischen den Gefässbündeln, die in einem Kreise angeordnet sind, ist das primäre Markstrahlgewebe scleren-

*) Fr. Kamienski, Vergleichende Anatomie der Primeln. Strassburg 1875.

chymatisch verdickt. Das Mark ist äusserst dünnwandig und grosszellig.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 3,1325 mm
d. gr. Exempl. ist: 4,1625 mm. }

Die Gewebe haben folgenden Durchmesser:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,525 mm	0,7125 mm
„ „ Scler.-Ring.:	0,15 mm	0,15 mm
„ „ Mrk.:	1,5375 mm	2,1375 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 2,9
bei II = 1 : 3

und es verhält sich

im Rdp.: I : II = 1 : 1,35
„ Mrk.: I : II = 1 : 1,39.

Bei einer Vergleichung ergibt sich Folgendes: Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser. Das Rindenparenchym hat nur durch eine Vergrösserung seiner Zellen zugenommen. Es besteht bei beiden Exemplaren aus 8 Zelllagen und die einzelnen Zellen haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,1 mm, bei dem grossen 0,15 mm. Der Sclerenchymring hat bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser von 0,125 mm. Die Gefässbündel haben nur eine Vermehrung erfahren, während ihr Durchmesser bei beiden Exemplaren gleich ist. Im kleinen Exemplar sind 21 Bündel, im grossen 33. Der Markkörper hat hauptsächlich durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen. Diese Pflanze lässt sich also hier noch anschliessen, obgleich die Vergrösserung des Markkörpers die Zunahme der übrigen Gewebe nicht derartig überwiegt, wie bei den vorher besprochenen Formen.

29. *Stellaria Holostea* L. (Taf. II, Fig. IV.)

Untersucht wurden zwei verschieden starke, blühende Exemplare. Dieselben haben in ihrem Stamm folgenden anatomischen Bau: Die Epidermis ist grosszellig und an ihrer Aussenwand mässig verdickt. Das Rindengewebe ist dünnwandig und besteht zum grossen Theil aus Assimilationsgewebe. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise angeordnet. Das Mark ist dünnwandig und kleinzellig.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 0,75 mm
d. gr. Exempl. ist: 2,3375 mm. }

Die Durchmesser der Gewebe sind folgende:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,1875 mm	0,1875 mm
„ „ Gfbdl.:	0,125 mm	0,2125 mm
„ „ Mrk.:	0,125 mm	1,4375 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 0,6
bei II = 1 : 7,6

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1
„ Mrk. I : II = 1 : 11,5.

Beide Exemplare mit einander verglichen ergaben Folgendes: Die Epidermiszellen des kleinen Exemplares haben einen Durchmesser von 0,0125 mm, der des grossen 0,0375 mm. Das Rindengewebe hat sich nur in tangentialer Richtung vergrössert, während der radiale Durchmesser derselbe geblieben ist. Die Gefässbündel des kleinen Exemplares werden von einer Zone schwach sclerenchymatisch verdickter Zellen umgeben, die aus ungefähr 6 Lagen besteht. Bei dem grossen Exemplar ist diese Zone fast gar nicht, oder nur schwach in einer Zelllage entwickelt. Die Gefässbündel haben sowohl eine Vergrösserung, als auch eine bedeutende Vermehrung erfahren. Während das kleine Exemplar nur 4 Gefässbündel hat, treten im grossen 12 auf. Am meisten hat aber der Markkörper durch eine Vermehrung und Vergrösserung seiner Zellen zugenommen. Der grössere Stammdurchmesser ist also, neben einer beträchtlichen Vermehrung der Gefässbündel, fast ausschliesslich durch die Verbreiterung des Markkörpers verursacht worden. Diese Pflanze gehört also einerseits, nach ihrem Haupttypus zu dieser Gruppe, neigt aber andererseits durch die auffallende Vermehrung der Gefässbündel zu Gruppe IV hinüber. Bemerkenswerth ist die sonst selten erhebliche Differenz in der Grösse der Epidermiszellen, ferner die stärkere Ausbildung des Sclerenchymringes bei dem kleinen Exemplar.

Als Anhang zu dieser Gruppe wären noch einige Pflanzen zu erwähnen, welche neben einer Vergrösserung des Markkörpers, noch einige andere bedeutende Unterschiede zwischen den beiden Exemplaren zeigen. Bei den einen ist es das Auftreten markständiger Bündel, bei den andern die Vergrösserung des Holzkörpers durch das Wachsen des Holzparenchyms.

1. *Carum Carvi* L. (Taf. II, Fig. III.)

Von dieser Pflanze wurden zwei verschieden starke, blühende Exemplare verwendet. Zum anatomischen Bau des Stammes wäre Folgendes zu bemerken: Die Epidermis ist kleinzellig und an ihren äusseren Wänden nur sehr schwach verdickt. Das Rindenparenchym ist dünnwandig und treten in ihm zahlreiche, kleine Intercellularräume auf. Den Gefässbündeln gegenüber liegen im Rindengewebe Collenchymgruppen. Die ersteren sind in einem Kreise angeordnet. Zwischen denselben ist das Gewebe der primären Markstrahlen sclerenchymatisch verdickt. Das Mark ist dünnwandig und besteht aus unregelmässig, grossen Zellen.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 4,3 mm
d. gr. Exempl. ist: 9 mm.

Der Durchmesser der Gewebe ist folgender:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,375 mm	0,625 mm
„ „ Gefbdl.:	0,4375 mm	0,875 mm
„ „ Mrk.:	2,675 mm	6 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 7,6
bei II = 1 : 9,6

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,6
„ Mrk. I : II = 1 : 2,08.

Die Resultate einer Vergleichung beider Exemplare sind folgende: Die Epidermiszellen sind bei beiden Exemplaren gleich gross geblieben. Das Rindenparenchym hat wesentlich durch eine Vergrösserung seiner Zellen an Durchmesser gewonnen. Die einzelnen Rindenzellen haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,0375 mm, bei dem grossen 0,075 mm. Die Collenchymbündel haben bei dem grossen Exemplare meist eine Zunahme in tangentialer Richtung erfahren. Sie haben durchschnittlich bei beiden Exemplaren einen Durchmesser von 0,1875 mm. Das zwischen den Gefässbündeln liegende, sclerenchymatisch verdickte Gewebe hat sich nur durch eine Vermehrung seiner Zellen vergrössert. Die Gefässbündel sind bei dem grossen Exemplar sowohl vergrössert, als auch vermehrt. Der Durchmesser der Bündel des kleinen Exemplars ist 0,4375 mm, der Durchmesser der Bündel des grossen 0,875 mm. Das kleine Exemplar hat 27, das grosse 45 Gefässbündel. Der Markkörper hat sich hauptsächlich durch eine Vermehrung seiner Zellen vergrössert. Ausserdem treten im Markkörper des grossen Exemplares markständige Bündel auf, die dem Marke des kleinen Exemplares fast gänzlich fehlen.

2. *Datura Stramonium* L.

Zur Untersuchung kamen verschieden starke, blühende Exemplare. Die Anatomie des Stammes ist folgende: Die Epidermis ist tangential gestreckt und in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt. Das Rindengewebe ist äusserst unregelmässig, unter der Epidermis kleinzellig, nach den Gefässbündeln hin grosszellig, äusserst dünnwandig und tangential gestreckt. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise angeordnet. Das Mark ist grosszellig und äusserst dünnwandig.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 9,626 mm
d. gr. Exempl. ist: 16,5 mm.

Die Durchmesser der Gewebe ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,875 mm	0,875 mm
„ „ Gefbdl.:	1,0625 mm	1,25 mm
„ „ Mrk.:	5,75 mm	12,25 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 6,5
bei II = 1 : 14

und es verhält sich

im Rdp.: I : II = 1 : 1
„ Mrk.: I : II = 1 : 2,1.

Nach einer Vergleichung wäre Folgendes zu bemerken: Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser. Auch das Rindengewebe ist in seinem radialen Durchmesser durchaus unverändert geblieben. Es hat also nur eine Zellvermehrung in tangentialer Richtung stattgefunden. Die Gefässbündel haben theils eine Vermehrung, theils eine Vergrösserung erfahren. Das kleine Exemplar hat ungefähr 30, das grosse 90 Gefässbündel. Die Bündel des kleinen Exemplares haben einen Durchmesser von 1,0625 mm, die des grossen einen solchen von 1,25 mm. Ausserdem sind bei dem grossen Exemplar einige Gefässe durch ein Wachsthum des Holzparenchyms nach dem Mark zu vorgeschoben und von den übrigen Gefässen des Bündels getrennt. Das Mark hat sowohl durch eine Vermehrung, als auch durch eine Vergrösserung seiner Zellen um mehr als das Doppelte zugenommen. Aus diesen Vergleichen geht hervor, dass neben einer Vermehrung und Vergrösserung der Gefässbündel, es hauptsächlich die Zunahme des Markes ist, welche die Verbreiterung des Stammdurchmessers hervorruft.

3. *Hyoscyamus niger* L.

Es kamen verschieden starke, blühende Exemplare zur Untersuchung. Der Stamm zeigt folgenden anatomischen Bau: Die Epidermis ist nach aussen hin stark verdickt und häufig in mehrzellige Trichome ausgewachsen. Das Rindenparenchym ist unter der Epidermis kleinzellig und collenchymatisch; nach den Bündeln zu ist das Rindengewebe grosszellig und dünnwandig. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise. Zwischen ihnen treten meist je 2 Reihen des primären Markstrahlgewebes auf. Das Mark ist grosszellig und dünnwandig.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 3,0625 mm
{ d. gr. Exempl. ist: 8 mm.

Die Durchmesser der Gewebe sind:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,3125 mm	0,625 mm
„ „ Gefbdl.:	0,6875 mm	1,25 mm
„ „ Mrk.:	1,0625 mm	4,25 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 3,4
bei II = 1 : 6,8

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 2
„ Mrk. I : II = 1 : 4.

Betreffs der Unterschiede zwischen beiden Exemplaren ist zu bemerken, dass das Rindenparenchym sich durch eine starke Vermehrung seiner Zellen, in seinem Durchmesser um das Doppelte vergrössert hat. Auch die Gefässbündel haben ziemlich um das Doppelte zugenommen. Beim grossen Exemplar sind ausserdem einige Gefässe, wie bei *Datura Stramonium*, nach dem Mark vorgeschoben. Das letztere hat sich — meistentheils nur durch eine Vermehrung seiner Zellen — um das Vierfache vergrössert. Folglich ist es, neben einer Veränderung des Rindengewebes und der Gefässbündel, hauptsächlich die Zunahme des Markkörpers, welche die Vergrösserung des Stammdurchmessers veranlasst.

Die Zunahme des Stammdurchmessers dieser Gruppe wurde verursacht durch eine Vergrösserung

a) fast allein des Markes, bei: *Gentiana Amarella Erythraea pulchella*, *Linum Austriacum*, *Capsella Bursa pastoris*, *Taraxacum officinale*, *Melandryum rubrum*, *Alliaria officinalis*, *Rumex Acetosa*, *Valeriana dioica*, *Myosotis palustris*, *Chelidonium majus*, *Geranium Robertianum*, *Veronica arvensis*, *Gentiana campestris*;
b) des Markes und der Sclerenchymbündel bei: *Hedysarum Caucasicum*;
c) des Markes und des Rindenparenchyms bei: *Cyclamen Persicum*;
d) des Markes und der Bündel bei: *Thlaspi arvense*, *Ranunculus acer*, *Teucrium Scorodonia*, *Vicia sepium*, *Euphrasia officinalis*;
e) des Markes, des Rindengewebes und der Bündel bei: *Primula obconica*, *Fragaria vesca*, *Saxifraga crassifolia*, *Galeobdolon luteum*, *Heracleum Sphondylium*, *Primula Chinensis*;
f) des Markes, verbunden mit einer Differenzirung markständiger Bündel bei: *Carum Carvi*;
g) des Markes bei gleichzeitigem Auftreten parenchymatischer Wucherungen zwischen den primären Gefässen bei: *Datura Stramonium*, *Hyoscyamus niger*.

(Fortsetzung folgt.)

Vorläufige Mittheilungen über die von mir im Jahre 1888 in Nord-Amerika gesammelten neuen Varietäten und Formen der Torfmoose.

Von

Dr. Julius Röll

in Darmstadt.

Unter den von mir in Nord-Amerika gesammelten Laubmoosen befanden sich 24 neue Arten, 3 neue Unterarten und 17 neue Varietäten, unter den Lebermoosen 2 neue Arten; die Torfmoose enthalten trotz eines reichlichen Materials, das ich im Osten, im mittleren Continent, in den Rocky-Mountains, den Cascaden und

an der Küste des Stillen Oceans sammelte, keine neue „Art" im alten Sinne. Da es mir hauptsächlich darauf ankam, zahlreiche Formen einzelner Entwickelungsreihen zu untersuchen, so sammelte ich mit Vorliebe ganze Serien derselben, um an ihnen die Mannichfaltigkeit der Varietäten- und Formenbildung und den Zusammenhang und die Beziehungen derselben unter sich und zu anderen Varietäten zu studiren. Indem ich über das ganze Material in einer späteren Arbeit zu berichten mir vorbehalte, werde ich im Folgenden einstweilen die neuen Varietäten und Formen besprechen.

Sphagnum Wilsoni Röll (Systematik, S. 18), var. *quinquefarium* m. var. n.

2 bis 25 cm. hoch, ziemlich dicht und robust wie *Sph. plumulosum* m. var. *plumosum* Milde, oder locker, schlank und zart. Farbe verschieden, graubraungrün, grün, bleich bis bleichröthlich und bleichbräunlich, roth, bläulichroth oder bunt, getrocknete bleiche Formen zuweilen im Wasser sich röthend. Aeste kürzer oder länger, ausgebreitet oder herabhängend, oft fadenförmig verlängert, mehr oder weniger deutlich 5reihig beblättert. Astblätter etwas abstehend oder sparrig, verhältnissmässig klein, Poren der Aussenfläche im oberen Blatttheil oft sehr klein und stark beringt wie bei *Sph. Warnstorfii* Russ., in anderen Fällen zeigt die Blattspitze grössere und kleinere Poren, oder es finden sich auch im mittleren Blatttheil in einzelnen Zellen kleine Poren inmitten der Zelle neben grossen Randporen. Stengelblätter ziemlich breit gerandet, gross und etwas ausgeschweift, oder bei anderen Formen kleiner und zungenförmig, faserlos oder bis zur Hälfte gefasert; Zellen getheilt und mit Hautfalten. Rinde 2—4-, meist 3schichtig, häufig mit grossen Hautverdünnungen und Falten, selten mit einzelnen kleinen Poren; Holz bleich oder grünlich oder roth bis bläulichroth, oft nur an einzelnen Stellen geröthet. ♂ Blütenäste bleich, grün oder roth.

In Sümpfen bei Milwaukee und Princeton in Wisconsin.

f. *plumosum* m., robust, weich, roth bis bläulichroth, Aeste ausgebreitet, locker beblättert. Stengelblätter gross, etwas ausgeschweift. Princeton, Wisconsin.

Diese Form ist dem S. 19 meiner Systematik angeführten *Sph. Wilsoni* m. var. *tenellum* Sch. f. *plumosum* m. sehr ähnlich und erinnert habituell an *Sph. plumulosum* m. var. *plumosum* Milde.

f. *patulum* m., bleich bis schwach röthlich, beim Anfeuchten sich stärker röthend, schlank; Aeste ausgebreitet. Stengelblätter gross, etwas ausgeschweift. Princeton, Wisc.

Diese Form erinnert habituell an *Sph. plumulosum* m. var. *quinquefarium* Braith. f. *laxum* m.

f. *purpurascens* m., weniger robust, oben geröthet. Stengelblätter ziemlich gross, nicht ausgeschweift, oft bis zur Hälfte gefasert; Blattflügel meist klein. Princeton, Wisc.

Diese Form ist dem S. 19 meiner Systematik angeführten *Sph. Wilsoni* m. var. *tenellum* Sch. f. *purpureum* m. ähnlich und einzelne Exemplare erinnern auch an *Sph. plumulosum* m. var. *quinquefarium* Braith. f. *tenellum* m.

f. *rigidulum* m., etwas starr, bleich bräunlichgelb. Stengelblätter klein und faserlos oder mittelgross und etwas gefasert. Astblätter mit grossen Poren am Rand und kleineren inmitten derselben Zelle. Milwaukee, Wisc.

Diese Form erinnert habituell an *Sph. recurvum* Pal. var. *squarrosulum* m.

f. *fusco-virescens* m., trübgrün bis graubraungrün. Stengelblätter mittelgross; ♂ Kätzchen grün. Milwaukee, Wisc.

Diese Form erinnert an *Sph. plumulosum* m. var. *fusco-virescens* W., var. *laetevirens* Braithw. und var. *squarrosulum* W. f. *gracile* m. und f. *tenellum* m.

*) *humile* m. erinnert an *Sph. plumulosum* m. var. *quinquefarium* Braith. f. *pusillum* m.

*) *dimorphum* m. hat kurze, faserlose und längere, etwas gefaserte Stengelblätter.

f. *viride* m. schlank; ♂ Kätzchen grün; Rinde grün, nur an einzelnen Stellen geröthet. Stengelblätter gross oder kleiner, oft mit stark ausgebildeten, zuweilen fast ganz zusammenschliessenden Flügelzellen. Milwaukee, Wisc.

*) *squarrosulum* m. sparrig beblättert, erinnert habituell an *Sph. recurvum* Pal. var. *squarrosulum* m.

Sph. Wilsoni m. var. *quinquefarium* m. steht dem *Sph. Warnstorfii* Russ. nahe, hat aber grössere, oft bis zur Blattmitte gefaserte Stengelblätter, 5reihig gestellte, abstehende oder sparrige Astblätter, und die Porenbildung derselben ist eine verschiedene. Die ♂ Blütenäste sind nicht nur roth, sondern auch grün gefärbt.

Da die Porenbildung der Astblätter (auch im Basaltheil der abstehenden Aeste) eine unregelmässige ist, indem die kleinen Poren zuweilen nur spärlich neben den Randporen, in manchen Fällen nur an der Spitze, in anderen auch im mittleren Blatttheil sich finden und zuweilen über ³/₄ des ganzen Blattes verbreitet sind, da ferner solche kleine beringte Poren auch bei anderen Torfmoosen, z. B. bei *Sph. Russowii* m., neben grossen Poren auftreten, so scheint mir, nachdem ich zahlreiche Formen der var. *quinquefarium* m. untersucht habe, das Artrecht des *Sphagnum Warnstorfii* Russ. zweifelhaft zu sein. Die amerikanischen Serien dieser var. enthalten etwa 25 durch Grösse, Form und Farbe verschiedene Formen, welche alle naturgemäss in den Formenkreis des *Sph. Wilsoni* m. gehören. Durch ihre 5reihige Beblätterung, durch ihre zuweilen verlängerten Stengelblätter, durch ihre bleiche und rothe, poröse und porenlose Rinde treten sie in Beziehung zu *Sph. plumulosum* m., das habituell, sowie in Bezug auf Bildung der Stengelblätter, Farbe und Porenbildung der Rinde ähnlich variirt. Da nun die amerikanischen Formen des *Sph. Wilsoni* m. var. *quinquefarium* m. zum Theil auf *Sph.*

plumulosum m. var. *quinquefarium* Braithw., zum Theil auch auf die var. *plumosum* Milde, *laetivirens* Braith., *fusco-virescens* W. und *squarrosulum* W. hinweisen, so bestätigen sie zugleich, dass das *Sph. plumulosum* m. eine einzige grosse und zusammenhängende Formenreihe darstellt und dass kein Grund vorhanden ist, diese Formenreihe, wie es Warnstorf und Russow gethan, als aus zwei „Artentypen" bestehend aufzufassen, und in *Sph. quinquefarium* und *Sph. subnitens* zu zerlegen. Diese beiden sog. Artentypen besitzen nicht die ausgesprochenen Artmerkmale, welche ihnen Warnstorf in seiner „*Acutifolium*-Gruppe" zuschreibt, und sind nicht scharf gesondert, sondern durch Uebergangsformen mit einander verbunden. Sie stellen daher keineswegs zwei selbständige „Artentypen", sondern vielmehr zwei Nebenformenreihen des *Sph. plumulosum* m. dar. *Sphagnum quinquefarium* W. zeigt nicht immer einen bleichen, sondern auch zuweilen einen rothen Holzkörper. *Sph. subnitens* W. und Russ. hat oft gar keinen Glanz (z. B. bei var. *squarrosulum* W.) und auch die Porenbildung der Rinde tritt nicht so constant auf, wie dies von W. in seiner „*Acutifolium*-Gruppe" dargestellt wird.

Die Stengelblätter von *Sph. Wilsoni* var. *quinquefarium* zeigen zuweilen statt der breitabgerundeten eine etwas vorgezogene oder aufgesetzte Spitze; ihre Faseranfänge und ebenso ihre Hautfalten sind oft nach den verschiedensten Seiten gerichtet; die Theilungsfasern der Hyalinzellen spalten sich zuweilen und umschliessen einen länglichen Hohlraum; die Flügelzellen sind entweder wenig ausgebildet, schlaff und verschwommen und zeigen dann zuweilen zarte Fasern, oder sie verbreiten sich fast über die ganze untere Blattfläche und sind aus sehr engen Zellen gebildet und dann zuweilen gelblich bis röthlich gefärbt. Das übrige Zellnetz der Stengelblätter ist im Allgemeinen derb, zuweilen etwas verschwommen, am Grund locker, mehr oder weniger gespreizt; in den Basalzellen der Stengelblätter finden sich zuweilen Löcher, welche sehr selten auch an der Blattspitze auftreten. Bei dimorphen Formen sind die unteren Stengelblätter grösser, als die oberen und oft weitherab gefasert. Die Poren sind im unteren Theil der Astblätter zuweilen sehr gross, kreisrund und von der Zellwand abgerückt. In der Stengelrinde sind häufig grosse Membranverdünnungen zu bemerken, welche oft ganz regelmässig neben einzelnen kleinen, ovalen oder rundlichen Poren auftreten. Auch finden sich Fasern und Faseranfänge, Falten und Streifen in der Rinde. Der Querschnitt der Rinde zeigt selten einzelne kleine Löcher. Das Holz ist bei einigen Formen auffallend starr und zerbrechlich.

Sphagnum fuscum Kling.

var. *robustum* m. var. n.

15—20 cm hoch, kräftig, ziemlich dicht; Aeste stark, rund, dicht gestellt, unregelmässig hin und her gebogen, zum Theil mit bleichen Flagellen, die sich nicht selten verfilzen. Köpfe stark, aus dicken Aesten gebildet. Astblätter gross, nicht immer

plötzlich verschmälert, die an den Aesten der unteren Stengelhälfte länger. Stengelblätter sehr gross, oben plötzlich breit abgerundet, faserlos, breit gerandet; Flügelzellen, Rand und Blattgrund häufig gebräunt; Hyalinzellen getheilt und mit zahlreichen Hautfalten und Streifen. Basalzellen der Mitte stark gespreizt, mit zahlreichen Löchern, Falten und Streifen. Holz fest. Rinde selten mit Membranverdünnungen, noch seltener mit einzelnen kleinen Poren, mit zahlreichen stark lichtbrechenden, körnigen Einlagerungen.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

f. *virescens* m. oben bleichgrün, unten braun.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

In manchen (jüngeren) Astblättern dieser var. sind die Randzellen neben dem Saum faserlos und mit Löchern versehen.

var. *compactum* Röll (Systematik S. 25.)

f. *strictum* m. Aeste kurz, aufstrebend; Stengel dünn; Stengelblätter mittelgross, in der unteren Stengelhälfte meist etwas grösser.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

var. *densum* m. var. n.

10 cm hoch, dicht; Aeste mittellang, durch weisse Flagellen verfilzt. Stengelblätter mittelgross bis gross, zuweilen mit etwas geschweiften Rändern.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

f. *strictum* m. Aeste mittellang, aufstrebend.

f. *deflexum* m. Aeste lang, zurückgeschlagen.

f. *virescens* m. oben grün, unten braun.

var. *stellaris* m. var. n.

10—30 cm hoch, meist schlank und locker, braun oder grün; Köpfe aus sternförmig gestellten, kurzen, verdickten Aesten gebildet. Astblätter klein bis mittelgross; Stengelblätter mittelgross bis gross, an den Rändern oft etwas ausgeschweift, an der Spitze zuweilen etwas verschmälert und kappenförmig zusammengezogen; selten mit einzelnen zarten Fasern im oberen Blatttheil. Holz braun oder grün, oder im oberen Stengeltheil bleichgrün und unten braun.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

f. *strictum* m. Aeste aufstrebend.

f. *deflexum* m. Aeste zurückgeschlagen.

f. *virens* m. grün, nur am Grund bleichbräunlich, schlank, locker, Stengel sehr dünn, grün, nur am Grund bräunlich.

var. *flaccidum* m. var. n.

Bis 20 cm hoch, ziemlich kräftig, etwas locker, mit langen, schlaff herabhängenden, unregelmässig gebogenen Aesten. Astblätter und Stengelblätter mittelgross. Fruchtstiele so lang oder doppelt so lang, als die Kapsel.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

var. *filiforme* m. var. n.

10—15 cm hoch, oben tiefrostbraun; Aeste dichtstehend, lang, dünn, fadenförmig, rund, anliegend beblättert. Astblätter mittelgross, mit regelmässig paarweise an den Zellwänden gegen-

überstehenden halbkreisförmigen Wandporen; Stengelblätter gross, zuweilen ausgeschweift und nach oben etwas verschmälert, an der Spitze nicht selten mit zarten Fasern; Zellnetz ziemlich derb; Stengel dünn und zerbrechlich; Rinde dunkelbraun, 3schichtig.

Lake Station, Indiana.

var. *gracile* m. var. n.

Bis 30 cm. hoch, sehr schlank, locker. Aeste mittellang, allseitig abstehend.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

f. *strictum* m. Aeste aufstrebend.

f. *virescens* m. im oberen Theil grün.

Sphagnum plumulosum Röll (System S. 19).

var. *luridum* Hüb.

f. *dimorphum* m. 10 cm hoch, trübgrün, nach unten schmutzig-braunroth; Astblätter undeutlich 5reihig, Stengelblätter an demselben Stengel abgerundet, oder wie bei *Sph. acutifolium* Ehrh. lang zugespitzt, oft bis zur Hälfte gefasert und mit zahlreichen Löchern und Streifen. Lake Station, Indiana.

Sphagnum acutifolium Ehrh.

var. *fuscum* m. var. n.

15 cm hoch, schlank, habituell graubraunen Formen des *Sph. fuscum* Kling. ähnlich, selten mit einzelnen gerötheten Aestchen, anliegend beblättert; Astblätter klein; Poren am Blattgrund und Blattrand gross und rund, in der Mitte und Spitze des Blattes schmal bogenförmig; Stengelblätter schmal gerandet, Flügelzellen eng, gleich dem Rand schwach bräunlichroth; Basalzellen gespreizt, Zellnetz zart, bis zur Hälfte zart gefasert und mit Längsstreifen, am Grund und zuweilen auch an der Blattspitze mit einzelnen Löchern. Holz rothbraun bis braunroth. Rinde mit grossen, rundlichen Hautverdünnungen. Uebergangsformen zu *Sph. fuscum* Kling. Princeton, Wisc.

var. *Schlotthaueri* m. var. n.

8—15 cm hoch, ziemlich dicht, oben roth, gelbroth und gelblich gescheckt, unten gelblichbraun; Köpfe aus kurzen, allseitig abstehenden, etwas sparrig beblätterten Aestchen gebildet. Aeste mittellang, oft flagellenartig verlängert, unregelmässig abstehend, im unteren Stengeltheil stärker entwickelt, undeutlich 5reihig beblättert. Astblätter ziemlich klein, breit, ihre Zellen nach oben plötzlich verkleinert und mit grossen, halbkreisförmigen Poren; Stengelblätter ziemlich gross, schmal gerandet, zart gewebt, langzellig, meist bis zur Hälfte gefasert; Basalzellen gespreizt, mit unregelmässigen Löchern. Rinde bleich oder roth, mit verdünnten Hautstellen.

Lake Station, Indiana.

var. *Villardi* Röll., var. n.

15 cm hoch, locker, etwas weich, vom Habitus der var. *purpureum* Sch., weit herab roth, graugrün und gelblich gescheckt, die oberen kurzen Schopfäste zum Theil blassgelb. Aeste lang, oft mit langen, bleichen Flagellen, etwas locker und abstehend

beblättert, unregelmässig zurückgeschlagen, leicht ablösbar. Astblätter mittelgross, wenig umgerollt, Poren nicht sehr zahlreich; Stengelblätter mittelgross, die oberen gross, oft etwas ausgeschweift, locker gewebt, langzellig, nur oben, seltener bis zur Hälfte zart gefasert, mit Längsfalten; Rand und Flügel ziemlich schmal, zuweilen geröthet; Basalzellen gespreizt. Rinde purpur- bis blauroth, stellenweise bleich, porenlos.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

var. *coloratum* m. var. n.

6—10 cm hoch, ziemlich dicht, der var. *sanguineum* Sendt ähnlich, bis zum Grund geröthet und bleichgelb gescheckt. Aeste rund, mit bleichen Flagellen. Astblätter im oberen Drittel stark umgerollt, mit breiten Chlorophyllzellen, zahlreichen grossen halbkreisförmigen Poren und unregelmässig gebildeten rundlichen Löchern: Stengelblätter mit sehr breitem, rothem Rande und rothen Flügelzellen, wenig oder bis zur Hälfte unregelmässig gefasert; Zellen derb und schmal, manche mit unregelmässigen Löchern. Oehrchen gross, mit Fasern und Poren. Holz roth, leicht zerbrechlich; Rinde mit kleineren und grösseren rundlichen Hautverdünnungen, selten mit einer kleinen, länglichen Pore.

f. *molle* m. weich.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

var. *elegans* Braithw.

f. *dimorphum* m. Diese 6—8 cm hohe Form lässt die Entwickelung der Ast- und Stengelblätter gut verfolgen. Die jungen Astblätter sind schmal, nicht umgerollt, an der Spitze kaum gezähnt, gar nicht oder nur schmal gerandet. Die Faserung ist zart, oft auch in den Saumzellen des Randes angedeutet, an manchen Stellen, vorzüglich im oberen Theil des Blattes, sind nur Faseranfänge vorhanden neben Hautfalten und Längsstreifen (ähnlich wie bei den Stengelblättern); neben scharfumrandeten Poren treten in der Blattspitze auch noch ringlose Löcher auf. Auch sind verdünnte Hautstellen bemerkbar. Diese werden zuweilen von gebogenen Fasern, welche ihre anfängliche Richtung verändern, um die Löcher ganz oder zum Theil zu umschliessen, begrenzt. Die jungen Stengelblätter (am oberen Stengeltheil) sind länger, als die älteren, schmäler gerandet, oft bis zum Grund gefasert und zeigen im oberen Theil des Blattes ein engeres Zellnetz mit einzelnen Löchern neben zahlreichen dichtstehenden Fasern; im unteren Blatttheil ist das Zellnetz weiter und weicher und mit Streifen, Hautfalten, unregelmässigen Hautrissen und Löchern versehen.

Princeton, Wisc.

var. *speciosum* W.

Diese Varietät, welche ursprünglich als Synonym zu var. *deflexum* Sch. aufgefasst wurde, habe ich auf S. 14 meiner Systematik erweitert, indem ich auch Formen mit nicht zurückgeschlagenen Aesten zu ihr stellte. In Amerika habe ich viele der alten, sowie mehrere neue Formen dieser Varietät gesammelt, welche zeigen, dass der Formenkreis derselben ein grosser ist.

Alle Formen dieser Varietät, von den niedrigen, 2 cm hohen bis zu den stattlichen von 30 cm Höhe, zeigen eine grosse Neigung zur dimorphen Ausbildung ihrer Stengelblätter. Fast an jedem Stengel findet man neben den gewöhnlichen Stengelblättern, zuweilen am oberen, zuweilen am unteren Stengeltheil, auch sehr verlängerte und bis zum Grunde gefaserte, welche an die Bildung der Astblätter erinnern. Obgleich diese Eigenthümlichkeit auch bei anderen Formenreihen vorkommt, so habe ich sie doch bei keiner Nebenformenreihe des *Sph. acutifolium* so charakteristisch gefunden, als bei den zahlreichen Formen dieser Varietät. Nur die Formenreihen von *Sph. Schimperi* m. und *Sph. Schliephackeanum* m. zeigen bei den *Acutifolien* den Dimorphismus der Stengelblätter noch auffallender und bilden ihre Stengelblätter zum Theil den Astblättern fast gleich (isophyll).

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

(Fortsetzung.)

Sitzung am 7. November 1889.

Herr **F. A. Wingborg** gab eine ausführliche Beschreibung der in den letzten Jahren in Dänemark und Schweden mit Aussaatenveredlung gemachten Versuche.

Herr **Gust. O. Andersson** legte eine Sammlung von *Hieracien* aus Södermanland vor. Ein ausführlicheres Referat ist in Botaniska Notiser. 1890. p. 88 ff. publicirt worden.

Hier folgen die Diagnosen zweier neu beschriebener Formen:

H. silvaticum (L.) Almq. * *mediiforme* G. O. A.*)

Usque ad 8 dm altum, admodum gracile, laete viride. Caulis inferne pilis longis, superne floccis glandulis nigris parce vestitus. Folia rosularia intermedia oblonga late-lanceolata vel oblanceolata (circiter $\frac{9\text{ cm}}{2—3\text{ cm}}$, 0.5—0.4) in petiolum admodum longum decurrentia, parce et haud profunde dentata, vulgo acuminata, subtus glaucescentia, parce pilosa, supra epilosa, ciliata; folium caulinum petiolatum, magis

*) Später hat der Autor mitgetheilt, dass diese Form schon von Stenström in Värmländska Archieracier (Upsala 1889), welche Arbeit, obschon fertig gedruckt, im Jahre 1889 noch nicht im Buchhandel erschienen und ihm nicht zur Hand war, als *H.* * *tenebricosum* Dahlst. in litt. beschrieben worden war. Sie soll also *H.* * *tenebricosum* Dahlst. genannt werden.

profunde dentatum. Inflorescentia admodum oligocephala, pedicellis mediocribus, patentibus, rectis vel paulum incurvatis, parce floccosis, nigroglandulosis. Involucra obscura, elongata, gracilia, (ord. secund.) 11—13 mm longa, 4,5—5 mm lata, basi obtuso, medio non constricta. Squamae pauciseriales, superiores exteriores acutae, circiter 1,25 mm lata, glandulis nigris usque ad 1,5 mm longis, admodum robustis frequenter, pilis longis nigris parcissime vestitae, marginibus parce floccosae, apice parce comosae. Ligulae admodum paucae. Styli subferruginei. Achenia nigra, pappo admodum sordido, fragili.

In locis ± umbrosis juxta cum *H.* * *diaphanoidi* Lbg., *H.* * *pellucido* (Laest.) Almqv. etc. Floret cum *H. pellucido*.

Nähert sich *H.* * *pellucidum*, weicht aber durch die Form der Blätter und das Indument der Involucra ab.

H. murorum L. * *lugubre* G. O. A.

Usque ad 6 dm altum, obscure viride, subnitidum. Caulis parum compressibilis, inferne longepilosus, parce floccosus, superne floccosus, parcissime pilosus. Folia rosularia perpauca, ovalia-oblonga $\left(\frac{8\text{—}9 \text{ cm}}{3\text{—}3{,}5 \text{ cm}}, 0.5\right)$, obtusa, in petiolum admodum curtum (circiter 4 cm longum) decurrentia, parce et haud profunde dentata vel potius denticulata, subtus cinerascentia, longepilosa, creberrime ciliata, supra parce pilosa, saepe obscure sanguineo-maculata (fere ut in *H.* * *maculoso* Dahlst., *H.* * *basifolio* Almqv. etc.). Folia caulina saepissime 2—3, paulo angustiora, magis profunde dentata quam rosularia, inferiora petiolata, superiora sessilia et subtus parce floccosa. Inflorescentia composita, admodum oligocephala, pedicellis patentibus, mediocribus vel longis, rectis vel paulum incurvatis, parcissime pilosis (pilis canis), dense floccosis. Involucra atrovirentia, curta (9—10 mm longa, 5 mm lata), basi ovato, medio non constricta. Squamae superiores exteriores curtae, admodum latae (1,33—1,50 mm), lineari-lanceolatae, obtusae, parcissime floccosae, glandulis curtis minus conspicuis, pilis atris, apicibus canis haud dense vestitae. Ligulae permultae, admodum curtae, saepe tubulosae. Styli subferruginei. Achenia nigra, pappo albo.

Locis admodum umbrosis juxta cum *H.* * *diaphanidi* Lbg. et *H.* * *anfracto* (Fr.) quibuscum floret.

Diese Sippe ist durch ihre Blätter und durch die Form und das Indument ihrer Köpfe sehr ausgezeichnet. In Södermanland ist keine nahestehende gefunden. Am meisten nähert sie sich einer in Smoland angetroffenen, die von Dahlstedt *H.* * *caligatum* genannt wird (Dahlstedt, Hieracia exsiccata. Cent. II. No. 64).

Herr **R. Jungner** beschrieb

Einen Fasciationsvorgang der *Berberis vulgaris* Lin.

Im botanischen Garten zu Upsala fand sich ein stark fasciirter Langtrieb der *Berberis vulgaris* L. Dieses Exemplar schien in verschiedener Hinsicht sehr instructiv zu sein.

Erstens wies es den Beginn der Abplattung des Stammes in der Höhe des Triebes, wo der Stamm normaler Langtriebe sich ein wenig zu verdicken pflegt, auf und die Dornen waren fünf-, statt dreifach verzweigt.

Man könnte dies auch folgendermaassen ausdrücken: Die Fasciation des besprochenen Triebes begann eben während desjenigen Zeitpunktes der Wirksamkeit der Stammspitze, wo diese sich bei anderen, völlig normalen Exemplaren am kräftigsten zu entwickeln anfängt, da die Nahrungszufuhr am grössten und die Zelltheilung am lebhaftesten sich gestaltet.

Zweitens war dieses Exemplar in einer Beziehung interessant, welche mit dem Umstande, dass die Abplattung gerade in der angedeuteten Höhe des Stammes begann, nahe zusammenhängt.

Die Blattdivergenz verminderte sich nämlich auch an derselben Stelle. Normale Langtriebe, wie auch der basale Theil des fraglichen, monströsen Exemplares haben Blattdivergenz $^2/_5$, bei Beginn der Fasciation ging dieselbe jedoch in $^2/_6$ über, schwand oben hinaus immer mehr, bis sie sich schliesslich auf ungefähr $^2/_{10}$ beschränkte. Hier, wo der Hauptstamm am breitesten war, theilte er sich in zwei Aeste, deren einer $^2/_5$ Blattdivergenz, der andere anfänglich $^2/_6$, später gleichfalls $^2/_5$ Blattdivergenz erhielt. Die Anzahl der Furchen des Stammes, welche nach aufwärts in guter Uebereinstimmung mit obigem Vorgange wuchs, lieferte einen vortrefflichen Anhalt zur Berechnung der Blattdivergenz verschieden hoch gelegener Höhenstellen.

Diese nahm also ab, je nachdem die Fasciation wuchs und nahm zu, sobald jene sich verminderte und das Schwinden der Blattdivergenz begann gleichzeitig wie das Hervortreten der Fasciation.

Wenn nun die gleichen Verhältnisse auch bei andern fasciirten Formen auftreten, was noch zu erweisen ist, obschon es recht häufig der Fall zu sein scheint, so dürfte es eine nothgedrungene Bedingung für das Vorkommniss der Fasciation sein, dass deren äussere oder innere Ursachen ihr Schaffen beginnen, ehe oder gerade wenn die Lebenskräfte der Stammspitze ihren Culminationspunkt erreicht haben, und ehe hierin ein Rückschritt eintritt.

Eine Spaltung (in zwei Zweige) sowohl des Stammes, als auch bei Blättern, wie schon oben gesagt wurde, kam ähnlich wie bei dem von Cand. A. Y. Grevillius in dieser Zeitschrift früher erwähnten Falle bei *Sideritis* vor. Die Spaltung von aussen vom Stützblatte durch dessen Ast hindurch war bei *Berberis* weiter vorgeschritten, da dort auch der Hauptstamm sich spaltete.

Sitzung am 21. November 1889.

Herr **Karl Starbäck** lieferte:

Einige mykologische Notizen.

In Revue mycologique No. 33. Jan. 1887. p. 10 hat Karsten eine neue *Polyporus*-Art beschrieben, welche zu der von Chevallier aufgestellten und von Karsten näher begrenzten Gattung *Physisporus* gehört, nämlich *Ph. luteo-albus*. Nach den Exemplaren zu

urtheilen, welche in den Sammlungen des hiesigen Museums unter dem Namen *Pol. vulgaris* Fr. liegen und sämmtlich zu den Sammlungen des Professors Elias Fries gehört haben, umfasste die letzterwähnte Art auch die genannte Karsten'sche. Der hauptsächliche Unterschied zwischen diesen beiden Arten scheint, mit Ausnahme der Grösse und Form der Sporen, sowie auch der Farbe der Poren, derjenige zu sein, dass *Ph. luteo-albus* von der Matrix hier und da abtrennbar ist, was bei einem Theile der im Museum befindlichen Exemplare von *Pol. vulgaris* der Fall ist, und zwar bei den von El. Fries in Smoland und von Blytt in Norwegen und Finnmarken eingesammelten. Man könnte durch dieses Verhältniss zu dem Schlusse verleitet werden, dass El. Fries mit *P. vulgaris* die später von Karsten unterschiedene Art *Ph. luteo-albus* gemeint habe. Dagegen spricht jedoch der Umstand, dass es in der Beschreibung, Syst. Myc. I. p. 381, lautet: „nec nisi in frustulis a ligno separabilis“*), und die Karsten'sche Art ist ganz und gar, oder wenigstens in ziemlich langen Strecken leicht von ihrem Substrate zu unterscheiden. — Diese Art ist während der zwei letztverflossenen Sommer an zwei Stellen in Schweden gefunden worden, nämlich vom Cand. C. M. Broström bei Skadevi in der Gemeinde Häggeby in der Nähe von Upsala und vom Cand. L. Romell in der Nähe von Stockholm; die bewusste Art scheint folglich ein ziemlich grosses Verbreitungsgebiet zu haben, da sie in Smoland, nahe bei Christiania, und in Finnmarken, sowie auch in Finnland**) vorkommt.

In der 41. Centurie des Exsiccatenwerkes von Roumeguère, „Fungi Gallici“ No. 4019 (nicht, wie Karsten, Symb. XVIII, unrichtig citirt, in der 40.) hat Karsten noch eine neue *Polyporus*-Art, nämlich *Fomes tenuis*, mitgetheilt, die auch in Schweden gefunden wurde. Die Beschreibung findet man an der citirten Stelle, sowie auch in Symbola XVIII. p. 81***); aber in der letzten Arbeit Karsten's scheint diese nach der Ansicht des Vortr. besonders ausgezeichnete Art ausgelassen zu sein. Bei dem Durchgehen der Fries'schen Sammlungen im hiesigen Museum hat Vortr. unter dem Namen *Polyporus contiguus* ein von Karsten eingesammeltes Exemplar gefunden, welches mit den an der citirten Stelle ausgetheilten, sowie auch mit den vom Vortr. in Finnland eingesammelten und von dem Autor bestimmten Exemplaren völlig übereinstimmt, so dass *Fomes tenuis* als eine von dieser abgesonderte Art zu betrachten wäre. — Was man übrigens unter dem Namen *Pol. contiguus* (Pers.) verstehen soll, ist dem Vortr. völlig unbegreiflich und dürfte besonders schwer sein, entschieden zu ermitteln. Es scheint unmöglich zu sein, die im botanischen Museum zu Upsala unter diesem Namen aufbewahrten Exemplare von den zu *Pol. salicinus* (Pers.) Fr. und *Pol. conchatus* (Pers.) Fr. gehörenden

*) In Hymenom. Europ. p. 577: „arcte adnatus“.

**) Siehe Karsten, Kritisk öfversigt af Finlands Basidsvampar. Helsingfors (Finska literatursällskapets tryckeri) 1889.

***) Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica. XIV. 1887. — Saccardo, Syll. Hym. II. p. 185.

resupinirten Formen zu unterscheiden. Die zwei letzterwähnten Arten dürften übrigens einander ziemlich nahe stehen. — *Fomes tenuis* Karst. ist vom Cand. E. Haglund bei Rodga in der Gemeinde Simonstorp (Östergötland) angetroffen worden.

Ein dritter für Schweden neuer Hymenomycet wurde vom Vortr. bei einem Besuche in Stockholm in den Sammlungen des Cand. L. Romell angetroffen, nämlich das ebenfalls von Karsten*) beschriebene *Corticium livido-coeruleum*, von Romell in der Nähe von Stockholm spärlich eingesammelt. — Die Richtigkeit dieser Art wird von Fries in Hymenom. europaei p. 652 bezweifelt, wo er sagt: Nonne idem ac *C. violaceo-lividum* n. 43?, eine Aeusserung, die später von Saccardo in Syll. Hymenomycetum p. 623 citirt wird. Dies hat Karsten veranlasst, in Fragmenta mycologica. XXVI. (Hedwigia. 1889. 2. p. 113) scharf hervorzuheben, dass die erwähnte Art Sommerfelt's mit der seinigen nichts gemein hat, was auch bei einem Vergleich der im hiesigen Museum aufbewahrten Originalexemplare deutlich hervorgeht, ein Vergleich, welcher die Richtigkeit der von Fries in El. I. p. 222 und Karsten, l. c., ausgesprochenen Ansicht zeigt, dass *C. violaceo-lividum* Sommerf. eine Form von *C. cinereum* Fr. ist, die sich von der bewussten Art Karsten's so sehr unterscheidet, dass sie in einigen neueren Arbeiten zu der von Cooke aufgestellten Gattung *Peniophora* geführt wird.

In Observationes mycologicae I. p. 181 beschreibt Fries *Sphaeria sepincola* als „in caulibus *Rosarum*" wachsend. Es ist indessen unmöglich, zu entscheiden, was er unter diesem Namen verstand, sowohl nach dieser Beschreibung, als nach denjenigen, welche er in Vetenskaps Akademiens Handlingar zu Stockholm 1818. p. 108 und in Syst. Myc. II. p. 498 gegeben. Auch ist man bis auf Winter „Die Pilze" über diese Frage keineswegs im Klaren gewesen. Fuckel liefert zwar in Symb. myc. p. 114 mehrere Angaben über Asci und Sporen, welche später Saccardo und Winter veranlassten, jenen die Art zu *Metasphaeria*, diesen zu *Leptosphaeria* zu führen, aber beide thun es mit grosser Behutsamkeit. Indessen hat Vortr. in den hinterlassenen Sammlungen des Professors Elias Fries — deren genaues Durchgehen übrigens das Bestimmen mehrerer schwebenden Fragen auf dem Gebiete der beschreibenden Mykologie vielleicht ermöglichen wird — ein einziges Exemplar von *Sphaeria sepincola* gefunden, dessen Etikette von Fries selbst geschrieben war, weshalb man also nach diesem Exemplar beurtheilen kann, was er unter dem betreffenden Namen verstand. Schon bei einer makroskopischen Untersuchung fand Vortr. eine sprechende Aehnlichkeit mit *Sphaerulina intermixta* (B. et Br.) Sacc. und die Untersuchung der inneren Theile zeigte, dass die Fries'sche Art mit dieser identisch ist. Was bisher den Namen *Sphaerulina intermixta* (B. et Br.) Sacc. geführt hat, muss also in folgender Weise signirt werden:

Sphaerulina sepincola (Fr.).

---

*) In Not. ur Societas pro Fauna et Flora fennica förhandlingar. 9. 1868. 370.

Syn. (ausser den bei Winter, l. c. II. p. 404, angeführten):
Sphaeria sepincola Fr. Obs. myc. I. p. 181.
„ *saepincola* Fr. V. A. H. 1818. p. 108.
„ *saepincola* Fr. Syst. Myc. II. p. 498.
Metasphaeria sepincola Sacc. Syll. Pyren. II. p. 164 pr. p.
Leptosphaeria sepincola Wint. l. c. 473. pr. p.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Schwertschlager, Joseph, Der botanische Garten der Fürstbischöfe von Eichstätt. Eine Studie. Mit zwei Tabellen und zwei Bildtafeln. 8⁰. VIII, 112 pp. Eichstätt 1890.

— —, Ueber den sogenannten botanischen Garten der Eichstätter Fürstbischöfe auf der Wilibaldsburg. (Monatsschrift „Natur und Offenbarung". 1890. Heft 4. p. 201—211. Heft 5. p. 274—282.)

Die an zweiter Stelle erwähnten Articel sind jedenfalls ein Auszug aus der ersterwähnten Schrift. Dieser geht eine Einleitung voran, worin der Verf. erzählt, wie dieselbe aus Vorträgen im Historischen Verein zu Eichstätt entstanden sei. Die erweiterte Art der Veröffentlichung habe es ermöglicht, das Beweismaterial vollständig vorzulegen. In der Hauptaufgabe, auf Grund der vorhandenen Quellen die Topographie des botanischen Gartens aufzuklären, glaubt Verf. verhältnissmässige Gewissheit erlangt zu haben. Weiter war es sein Bestreben, das Naturwissenschaftliche eines der ersten botanischen Gärten Deutschlands hervorzuheben. Die Inhaltsangabe giebt in Kürze über die ganze Arbeit Aufschluss.

I. Abschnitt. 1. Botanische Gärten überhaupt. 2. Die Gründer des Eichstätter Gartens. 3. Zeit der Gründung.

II. Abschnitt. 1. Die Wilibaldsburg und des Gartens allgemeine Lage. 2. Widerlegung der Gründe früherer Autoren. 3. Beweise für die specielle Lage. 4. Abwehr einiger Einwendungen. 5. Zeitliches Ende des Gartens.

III. Abschnitt. 1. Autor des Tafelwerkes „Hortus" und Mitarbeiter. 2. Weitere Geschichte des „Hortus". 3. Beschreibung der ersten Ausgabe. 4. Kritik des Werkes.

IV. Abschnitt. 1. Schilderung der äusseren Verhältnisse des Gartens. 2. Seine Ausstattung mit Hilfsmitteln. 3. Seine Ausstattung mit Gewächsen. 4. Seine Bedeutung als botanischer Garten. — Tabelle I (p. 53—85). Anmerkungen zur Tabelle I. (Erklärungen der deutschen Pflanzennamen des Hortus, p, 86—92.) — Tabelle II (p. 93—112). Ueber die auch für Fachmänner höchst wichtigen beiden Tabellen siehe unten. Im Uebrigen wollen wir einiges aus den höchst interessanten Einzelheiten hervorheben.

Betreffs der Lage des Gartens, sowie in manchen anderen Punkten gelangt Verf. zu ganz anderen Ergebnissen, als z. B. der Geschichtschreiber

der Botanik Sachs. Schwertschlager weist nach, dass der Garten in unmittelbarer Nähe der Zimmer des Gründers, nämlich zwischen der Burg und der Stadt gelegen haben musste, bis er in Folge des Schwedenkrieges 1633 seinen Untergang fand. Die Bepflanzung desselben verlegt Verf. in das Jahr 1597 (spätestens 1598). Als botanischer Garten ist er der vierte in Deutschland. Der eigentliche Gründer des Gartens ist Fürstbischof Johann Konrad von Gemmingen (1593—1595 Administrator, 1595—1612 Bischof der Diöcese Eichstätt). v. Gemmingen ist auch der eigentliche Urheber des als „Hortus Eistettensis“ bekannten grossartigen Kupferwerkes, dessen Vollendung (1613) er jedoch nicht erlebte.

Grosse Mühe und Sorgfalt hat Verf. auf dieses Prachtwerk verwendet, nicht nur seine Geschichte zu erforschen, sondern auch dessen Bilder, soweit sie botanisches Interesse in Anspruch nehmen, dem neuen Standpunkte des Wissens gemäss zu deuten, wobei er alle ihm zugänglichen Quellen fleissig benützte. Die erste und schönste Ausgabe erschien 1613. Die ausgezeichneten Kupfern wurden in Nürnberg gestochen; den Text besorgte gleichfalls ein Nürnberger, Basilius Besler. Eine zweite Ausgabe erschien (auf ärmlichem Papier) 1640 und eine dritte 1713. Andere Ausgaben existiren nicht. Die von Sachs (Gesch. d. Bot. II. p. 491) erwähnte demnach auch nicht. — Für alle drei Ausgaben haben dieselben Platten gedient, die in den Wirren zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts zuerst nach Neuburg an der Donau und dann nach Augsburg kamen, wo sie verschwanden „wahrscheinlich in der Geschützgiesserei“! (p. 33.)

Die eingehende Beschreibung des bekannten Prachtwerkes übergehen wir. Nur der colorirten Ausgaben möge gedacht werden, da sie nicht gleich zu sein scheinen. Verf. benutzte das Exemplar der Münchener kgl. Hof- und Staatsbibliothek, in dem nur die ersten 88 Tafeln colorirt sind und fragt, ob das überall so sei.*) — Sehr wichtig ist die Frage, ob nicht mehr Pflanzen abgebildet sind, als im Garten gepflegt wurden. Verf. schickt deshalb bereits in der Einleitung eine Aufzählung der Pflanzen des Eichstätter Weissjura voran, bereichert dieselbe durch neue Entdeckungen und weist nach, dass von den 1100 im „Hortus“ beschriebenen Pflanzen um Eichstätt 269 Arten im wilden Zustande vorkommen. Auch über die Heimath und den Bezug ausländischer Gewächse finden wir manchen für die Geschichte der Gärtnerei wichtigen Aufschluss. Interessant ist der Bezug solcher von „Andorf“, womit nach Verf. Antwerpen gemeint ist.

Das Wichtigste sind für jeden Botaniker, der den „Hortus“ benützen will, die beiden Tabellen. Will er nicht unnöthiger Weise viel Zeit verlieren, so sind sie ihm geradezu unentbehrlich. Während nämlich die zweite Tabelle das Aufsuchen erleichtert, bietet die erste die Deutung der Figuren nach der jetzigen Nomenclatur. Dass nun dieselben, besonders die erste, dem Verf. viel Mühe und Zeit gekostet hat, wollen wir gern glauben. Dafür wird ihm Jeder, der den „Hortus“ benützen will, sehr

---

*) In Leitmeritz (Böhmen) befinden sich derzeit zwei Exemplare des „Hortus“. Das eine vom Jahre 1713 ist im Besitze des Herrn Professors Kajetan E. v. Vogl und ist ganz uncolorirt. Das zweite ist in der Bibliothek der bischöflichen Residenz, stammt vom Jahre 1613 und enthält nur ganz wenige colorirte Tafeln oder einzelne Figuren, etwa 5 oder 6, an verschiedenen Stellen des riesigen Buches. Die erste Colorirung ist *Vernalium* ord. sec. fol. 7 (*Tulipa praecox.*)

dankbar sein. Die Deutung der Figuren halten wir für gelungen, wenigstens grösstentheils. Einige Verbesserungen dürften sich in einer Neuauflage anbringen lassen. So scheint uns das abgebildete Geum (n. 53) nicht montanum, sondern rivale L. zu sein. Die als elatior gedeutete Primula (n. 54) ist wohl eine der vielen Gartenspielarten der P. variabilis (Goupil) = officinalis ╳ acaulis. Ebenso scheint uns die Orchis (n. 113) nicht maculata, sondern latifolia L. zu sein. Namentlich aber möchten wir auf das Bild n. 390 aufmerksam machen, Althaea Thuringiaca des „Hortus" (aestiv. ord. sext. fol. 5), welche durchaus keine Lavatera Thuringiaca ist, sondern Althaea micrantha (Wiesb., Oesterr. botan. Zeitg. 1878 p. 71), ein Beweis, dass diese ungarische Pflanze schon vor drei Jahrhunderten bis nach Franken verbreitet war, sowie sie sich in ober- und niederösterreichischen Gärten als Eibisch häufiger findet, als selbst die echte A. officinalis, so dass sie sogar in botanischen Gärten (z. B. in Wien) bis in die neueste Zeit die Stelle der letzteren vertreten musste. — Ausser den vielen Spielarten der Zierpflanzen (Tulpen, Narzissen u. s. w.) blieb auch manche andere unerwähnt. Manche dürften doch eine Deutung zulassen, z. B. vernalium fol. 4. fig. IV und V, als Viola permixta Jordan, oder vernalium ord. quartus fig. II als Levcojum aestivum.

Die zweite Tabelle, die, wie schon erwähnt, das Aufsuchen ermöglicht, ist nach Eichler's System verfasst. Will man z. B. wissen, ob und wo Primula acaulis abgebildet sei, so sucht man unter Primulaceen und findet die Nummer 43, das ist die laufende Nummer der vom Verf. gedeuteten Abbildungen, deren es im Ganzen 667 gibt. Unter 43 findet man nun in der ersten Tabelle, dass man im „Hortus" den primus ordo vernalium fol. 1, Figur V aufsuchen muss, um das Gesuchte zu finden.

Besler, den Verf. des Textes, möchten wir gegen Schwertschlager in Schutz nehmen. Der Text ist nicht so unklar, bei der erwähnten Althaea micrantha sogar sehr klar, was die Blätter betrifft, nur hatte Besler das Unglück, statt der Blume der abgebildeten Althaea jene der Lavatera Thuringiaca zu beschreiben.

Wiesbaur (Mariaschein).

Lesser, Paul, Mittheilungen aus dem Kew-Garten. (Gartenflora. 1891. p. 234. Mit Abbild.)

Rolland, L., Une visite au Musée Barla. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. Fasc. 1.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Bebb, M. S., Mounting plants. (Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 121.)

Moynier de Villepoix, Le microscope et les sciences d'observation. 8°. 48 pp. Amiens (Impr. Jeunet) 1891.

Sammlungen.

Rehm, Cladoniae exsiccatae. Nr. 338—375. Edidit **F. Arnold.** München 1889.

Die vorliegende Fortsetzung vertheilt sich auf die einzelnen Florengebiete folgendermaassen:

Oldenburg (leg. H. Sandstede):

338—340 *Cladonia silvatica* (L.). 348, 349 *C. squamosa* Hoffm. 350—352 eadem f. *subulata* Schaer. 355, 356 *C. crispata* Ach. f. *blastica* Ach. 363 *C. furcata* (Huds.) f. *adspersa* Fl. 365, 366 *C. crispata* Ach. f. *blastica* Fl. 367 *C. crispata* Ach. 368 *C. gracilior* Nyl.

Baiern (leg. F. Arnold):

358 *C. cornuta* (L.) f. *leptostelis* Wallr. 361 *C. silvatica* (L.) f. *tenuis* Fl. 364 *C. crispata* Ach. 369 *C. fimbriata* (L.) f. *cornuta* Ach. 372 *C. ochrochlora* Flör. c. ap.

München (leg. F. Arnold):

346 *C. macilenta* Ehrh. st. 353 *C. furcata* (Huds.) f. *polyphylla* Fl. = *squamulosa* Schaer., = *anablastematica* Wallr. 359 *C. pyxidata* (L.) st. 362 *C. macilenta* Ehrh. 370 *C. fimbriata* (L.). 371 *C. fimbriata nemoxyna* Ach., Nyl. (non. Fl.). 373, 374 *C. cariosa* Ach. 375 *C. squamosa* (Huds.).

Tirol (leg. F. Arnold):

342 *C. amaurocraea* Fl. f. *cladonioides* Ach. 343 *C. amaurocraea* Fl. c. ap. 344 eadem f. *cylindrica*. 345 *C. uncialis* (L.) f. *turgescens* Fr. 347 *C. cyanipes* Sommf. 354 *crispata* Ach. 360 *C. pyxidata* (L.).

Nord-Amerika, Insel Miquelon (leg. Delamare):

357 *C. gracilis* (L.) f. *macroceras* Fl.

Australien:

341 *C. retipora* Ach.

A. Minks (Stettin).

Zwackh-Holzhausen, W., Ritter von, Lichenes exsiccati. Fasc. XX. No. 1063—1099. Heidelberg 1889.

Die in der vorliegenden Fortsetzung herausgegebenen Flechten vertheilen sich auf zwei Florengebiete folgendermaassen:

Oldenburg (leg. H. Sandstede):

No. 1064. *Cladonia verticillata-phyllophora* Flör., 1065, 1066. *C. adspersa* (Flör.), 1067. *C. degenerans-anomoea* (Ach.), 1068 a—c, 1069. *C. squamosa-rigida* (Del.), 1070. *C. crispata* (Ach.), 1071, 1072 a—c, 1073 a—c, 1074, 1075 eadem *cetrariaeformis* (Del.), 1076. *C. squamosa-subulata* Schaer., 1077. *C. glauca* (Flör.), 1079. *Cladina silvatica* (Hoffm.) f., 1080. *Lecanora expallens* (Ach.), 1081. eadem v. *straminea* (Stenh.), 1082 a, b. *Pertusaria multipuncta* (Turn.), 1083. *P. globulifera* (Turn.), 1084. *Lecidea tricolor* With., 1086. *L. fuliginosa* (Tayl.), 1087. *L. fuscocinerea* Nyl., 1089. *Opegrapha viridis* (Pers.), 1090. *O. atra* v. *hapalea* (Ach.), 1091. *O. cinerea* (Chev.), 1093. *Arthonia ruanidea* Nyl., 1094 a, b. *Thelocarpon epilithellum* Nyl., 1095. *Mycoporum pteleodes* (Ach.), 1096. *Opegrapha subsiderella* Nyl., 1097. *Lecidea improvisa* Nyl., 1098. *L. carneola* Ach., 1099. *Graphis dendritica* Ach.

Schweiz (leg. von Zwackh oder Hegetschweiler):

No. 1063. *Cladonia achrochlora* Flör., 1078. *C. digitata* (L.), 1085. *Lecidea globularis* (Ach.), 1088. *L. abietina* Ach., 1092. *Arthonia marmorata* (Ach.), 699 bis *Coniocybe furfuracea* Ach.

Minks (Stettin).

Referate.

Krass, M. und **Landois, H.,** Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik. Für Gymnasien, Realgymnasien und andere höhere Lehranstalten. 2. Auflage. 8°. 298 pp. mit 268 Holzschnitten. Freiburg i. B. (Herder) 1890.

Der Haupttheil des Buches besteht in einer Besprechung von Pflanzen und Pflanzenfamilien in der Reihenfolge des natürlichen Systems (*Polypetalae, Gamopetalae, Monochlamydeae, Monocotyledones, Gymnospermae, Sporophyta*). Von jeder Familie wird eine Art ausführlicher behandelt, wobei zugleich morphologische, anatomische, physiologische und biologische Verhältnisse, je nachdem sich dazu Gelegenheit findet, erwähnt werden, andere Arten und Gattungen werden im Anschluss an die erste etwas kürzer besprochen und schliesslich der Charakter der Familie, dann auch der der grösseren Abtheilungen daraus abgeleitet. Natürlich sind zur Besprechung die verbreiteteren einheimischen und die für den Menschen wichtigeren ausländischen Pflanzen ausgewählt. Der Text, den die Verff. in der Art der Schullesebücher gehalten haben, ist von zahlreichen Illustrationen (Habitusbildern, Abbildungen wichtiger Pflanzentheile, Diagrammen) begleitet, die meistens als gut zu bezeichnen sind. Eine etwas andere Fassung könnte wohl die Darstellung der Assimilation erhalten, indem die Wichtigkeit der Bereitung organischer Substanz, nicht die der Sauerstoffabscheidung betont würde. Um die im Text zerstreuten Erklärungen der in die allgemeine Botanik gehörenden Begriffe aufsuchen zu können, ist eine systematische und (durch Seitenangabe) nachweisende Zusammenstellung derselben auf p. 245—252 angefügt. Ausserdem finden wir noch kurze Abschnitte über Pflanzengeographie und Geschichte der Botanik und zuletzt eine Uebersicht des Linné'schen Systems und einen Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen nach jenem. Gegenüber der ersten Auflage hat die vorliegende zweite mancherlei Verbesserungen im Text erfahren und ist durch Hinzufügung mehrerer Abbildungen und der Diagramme bereichert worden.

Möbius (Heidelberg).

Leunis, J., Analytischer Leitfaden für den ersten wissenschaftlichen Unterricht in der Naturgeschichte. Zweites Heft. Botanik. Neu bearbeitet von Dr. **A. B. Frank.** 10. verbesserte Auflage. 8°. 270 pp. Mit 421 Holzschn. und 1 Karte. Hannover (Hahn'sche Buchhandlung) 1890.

Von dem Werthe und der Beliebtheit der Leunis'schen Lehrbücher gibt das Erscheinen einer 10. Auflage dieses Leitfadens

wiederum Zeugniss. Allerdings ist durch den jetzigen Bearbeiter dafür gesorgt, dass der Inhalt den Fortschritten der Wissenschaft angepasst wird, ohne dass dabei der Charakter des Buches sich wesentlich ändert. So ist es auch mit dieser zehnten Auflage gegenüber der neunten, über welche in dieser Zeitschrift. Band XXIX. p. 257, referirt wurde. Unter Hinweis auf jenes Referat erwähnen wir hier nur die eingetretenen Veränderungen. Vor Allem ist der Text in grösseren Lettern gedruckt, so dass die Petitlettern nur noch für Abschnitte von untergeordneter Bedeutung, Tabellen und Figurenerklärungen, der Nonpareille-Druck aber nirgends mehr vorkommt. Dafür sind einige minder wichtige Stellen (wie z. B. das Botaniker-Verzeichniss) gestrichen und einige entbehrliche Holzschnitte weggefallen. Eine andere äusserliche, sehr dankenswerthe Aenderung ist die, dass im Register nicht mehr auf die Paragraphen, sondern auf die Seitenzahl verwiesen wird. — Die Uebersicht der wichtigsten Pflanzenstoffe, welche früher den Schluss des allgemeinen Theiles bildete, ist jetzt zweckmässig in den die Physiologie behandelnden Abschnitt aufgenommen worden. Die allgemeine Botanik ist überhaupt mehrfach umgearbeitet worden; besonders hat Verf. darauf Rücksicht genommen, „die Morphologie durch den Hinweis auf die Bedeutung der Organe für die Pflanzen etwas zu beleben, damit sie nicht in Gefahr komme, zu einer blossen Terminologie herabzusinken“. Schliesslich sei noch bemerkt, dass die Zahl der im speciellen Theil aufgenommenen einheimischen Pflanzen hier und da vermehrt worden ist.

Möbius (Heidelberg).

Halsted, B. D., Notes upon *Peronosporeae* for 1890. (Botanical Gazette. Vol. XV. No. 12. p. 320—324.)

Behandelt unter anderen das Vorkommen von *Peronospora obovata* Bornord. und *Puccinia Spergulae* DC., beide neu für Nord-Amerika, auf *Spergula arvensis* in New-York, und von *Peronospora Rubi* Rabh. auf *R. occidentalis* und *R. villosus* var. *humifusus* in New-Jersey und New-York.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Smith, Theobald, Einige Bemerkungen über Säure- und Alkalibildung bei Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. No. 13. p. 389—391.)

Verf. berichtet über Säure- und Alkalibildung durch Bakterien. Es war ihm schon längst aufgefallen, dass die Säureproduction mit der Anwesenheit von Zucker in den Nährmedien innig verbunden ist. Diese Beobachtung ist nicht neu, aber nicht so einfach, wie man annehmen könnte. Während z. B. in Petruschky's Lackmusmolke, in der Milchzucker anwesend ist, der Hogcholerabacillus als ein Alkalibildner, der *Bacillus coli* als ein Säurebildner auftritt, sind beide bei Anwesenheit des Zuckers Alkalibildner. Bei einer Classificirung der Bakterien als Säure- bez. Alkalibildner muss-

deshalb die Zusammensetzung der Nährflüssigkeit genau in's Auge gefasst werden. In den Culturen der genannten Bakterien scheinen sich daher zwei Processe abzuspielen, eine schnelle Säurebildung bei Anwesenheit irgend eines gährfähigen Zuckers und eine langsame Alkalibildung. Um diese Anschauung auf ihre Stichhaltigkeit zu prüfen, führte Verf. eine Reihe ganz instructiver Versuche aus, die positive Resultate ergaben. Nebenbei beobachtete Verf., dass, wenn man Hogcholerabacillen in leicht saure Pepton-Bouillon impft, das Wachsthum für einige Tage sehr schwach ist, dann anfängt, stärker zu werden. Nach 2—3 Wochen ist die Trübung viel stärker, als in der von Anfang leicht alkalischen Controllcultur. Durch vorsichtiges Zusetzen von kleinen Zuckermengen kann man daher ein intensiveres Wachsthum mancher alkalibildenden Bakterien hervorrufen. Dieser Vorgang ist dem analog, nach welchem die Gährung bei Anwesenheit zu grosser Säuremengen gehemmt, bei Alkalizusatz wieder in Gang gebracht wird. Dass Bakterienculturen oft anfänglich sauer, dann alkalisch werden, beruht hiernach möglicher Weise auf Anwesenheit von Spuren von Traubenzucker im Fleischinfuse.

Kohl (Marburg).

Delpino, F., Contribuzione alla teoria della pseudanzia. (Malpighia. Anno IV. p. 302—312. Con 1 tavola.)

In einer früheren Arbeit (Fiori monocentrici e policentrici [Malpighia. Anno III. p. 479]) stellte Verf. die Theorie auf, dass sehr viele scheinbar einfache Blüten nicht als solche, sondern als Blütenstände aufgefasst werden müssten, und nannte dementsprechend die letzteren „Pseudante“ im Gegensatz zu den „Euante“, den wirklich einfachen Blüten. Als Beispiel von *Pseudanzia* führt Verf. die männlichen Blüten von *Ricinus* und die Blüten der *Malvaceen* an, und die letzteren bilden den Gegenstand der vorliegenden Arbeit.

Bezugnehmend auf die bis in die neueste Zeit gemachten Versuche, die morphologische Natur des *Malvaceen*-Androeceum zu ergründen, ist Verf. der Ansicht, dass weder die Entwicklungsgeschichte allein, noch teratologische Fälle klaren Aufschluss darüber geben können, sondern dass dazu vor allen Dingen die vergleichende Morphologie und der Verlauf der Gefässbündel berechtigt sind. Verf. untersuchte eingehend die Blüten von *Althaea rosea;* nach ausführlichen Angaben über die Präparations-Methode folgt die eingehende Beschreibung des Gefässbündelverlaufes in den verschiedenen Blütentheilen, wodurch vollauf die Annahme der Pseudanzie bei den *Malvaceen* bestätigt wird, dergestalt, dass es sich um ein doppelt gegabeltes Dichasium handelt, welches aus der Achsel eines jeden Kelchblattes entsteht. Die erste Dichotomie liegt in tangentialer, die zweite in radialer Richtung; der äussere Zweig der letzteren bildet ein halbes Blumenblatt, der innere dagegen eine halbe Staubblatt-Phalange. Die aneinander grenzenden Hälften je zwei benachbarter Blumenblätter und Staubblatt-Phalangen verwachsen jedoch vollkommen, so dass deren nur je fünf existiren und in dieser Weise lässt sich die den Petalen opponirte Stellung des

Androeceum erklären. Auch teratologische Fälle sprechen für die Theorie der Pseudanzia, indem nicht selten die Staubfädensäule Prolificationen trägt, was deutlich für die stengelartige Natur derselben spricht.

Aehnlich verhalten sich die Blüten von *Hypericum calycinum*, die ebenfalls zu den „Pseudante" gehören, und spricht diese Thatsache deutlich für eine sehr nahe Verwandtschaft der *Hypericaceen* mit den *Malvaceen*.

Die Abbildungen stellen den Gefässbündelverlauf in den Blüten der beiden oben genannten Pflanzen dar.

Ross (Palermo).

Van Tieghem, Ph., Péricycle et péridesme. (Journal de Botanique. 1890. p. 433—435.)

Man bezeichnet als Pericykel denjenigen Theil der Stele, der die Fibrovasalstränge von der Endodermis*) trennt; in astelischen Organen pflegt man ebenfalls die zwischen den Einzelbündeln und ihrem Endosperm liegende Zellschicht als Pericykel zu bezeichnen, jedoch mit Unrecht, indem der Pericykel, seiner Definition nach, die äusserste Zone der Stele darstellt und daher, wo keine Stele vorhanden, nothwendig fehlt. Die Entwicklungsgeschichte zeigt übrigens, dass solche Einzelpericykel in ihren verschiedenen Theilen ungleichen Ursprunges sind, indem wohl der an den Bast grenzende Theil aus dem Pericykel der Stele, durch deren Spaltung die astelische Structur zu Stande kommt, hervorgeht, die seitlichen Theile und der innere dagegen von deren Markstrahlen, bezw. dem Mark abstammen. Verf. schlägt daher vor, den Namen „Einzelpericykel" aufzugeben und ihn durch denjenigen von Peridesma zu ersetzen. Die Peridesmen sind bei dialydesmischer Astelie (*Nymphaeaceen*, *Ranunculus* e. p., *Equisetum* e. p., *Ophioglossum* etc.) getrennt, bei gamodesmischen Arten dagegen seitlich zu Gesammtperidesmen verwachsen. Im letzteren Falle ist die Structur scheinbar monostelisch.

Schimper (Bonn).

Ross, Hermann, Contribuzioni alla conoscenza del periderma. (Malpighia. Vol. III. p. 513—530. Vol. IV. p. 83—123.)

In dem ersten Theile der Arbeit stellt Verf. die Resultate aller ihm bekannten Arbeiten über die Entwicklung, den Bau und die Physiologie der Korkgewebes und über die Histologie der verkorkten Membranen zusammen. In dem historischen Theile wird eine kurze Uebersicht der allmähligen Entwicklung unserer Kenntnisse über diesen Gegenstand gegeben. In dem dritten, die eigenen Untersuchungen enthaltenden Theile, beschreibt Verf. die Kork- und Borkebildung, sowie den anatomischen Bau des Periderms im Stamme

*) Verf. bezeichnet als Endodermis die innerste Schicht der Rinde, ganz abgesehen von ihrer histologischen Structur.

und in der Wurzel an einer Anzahl von Arten, welche alle verschiedenen Fälle darstellen, um zu zeigen, in wie weit das Periderm der Wurzeln mit dem der Stämme übereinstimmt. In keinem Falle wurden in dieser Hinsicht fundamentale Unterschiede gefunden, bei sehr vielen Arten stimmte das in Rede stehende Gewebe der Wurzel sogar bis in alle Einzelheiten mit demjenigen des Stammes völlig überein, abgesehen von dem Orte der Entstehung, der in den Wurzeln fast immer das Pericambium ist. Auch die Luftwurzeln mancher *Ficus*-Arten zeigen in Bezug auf Beschaffenheit des Periderms keinerlei Abweichungen von dem des Stammes. Bei mehreren Arten treten dann zwar einige unwesentliche Verschiedenheiten in der Beschaffenheit des Wurzelperiderms auf, jedoch hängen diese wahrscheinlich mit den verschiedenen Lebensbedingungen, unter denen Stamm und Wurzel sich befinden, zusammen. Nur bei verhältnissmässig wenigen Arten (*Quercus Suber*, *Salix*, *Camellia*, *Bignonia Tweediana*, *Torreya*, *Taxus* u. s. w.) finden sich wesentliche Unterschiede in dieser Hinsicht und beruhen dieselben hauptsächlich auf dem Fehlen der Wandverdickungen der Phellemzellen in dem Wurzelperiderm; letzteres zeigt allgemein einen gleichmässigeren und einfacheren Bau als das Periderm des Stammes.

Verf. macht bei dieser Gelegenheit auf eine leicht ausführbare Doppelfärbung aufmerksam, um verkorkte und verholzte Membranen zu unterscheiden. Nach Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure färben sich die verholzten Wände bekanntlich roth; wenn man dann verdünnte Kalilösung hinzufügt, so verschwindet die rothe Farbe, und sowohl verholzte wie auch verkorkte Membranen werden gelb. Nach dem Zusetzen von Schwefelsäure kehrt die rothe Färbung der verholzten Partien zurück, während die verkorkten Theile gelb bleiben.

Ross (Parlermo).

Bordet, M., Recherches anatomiques sur le genre Carex. (Revue générale de Botanique. Tome III. 1891. p. 57—69.)

Verf. hat die Arten der Gattung *Carex* auf das etwaige Vorhandensein systematisch verwerthbarer Merkmale in der inneren Structur anatomisch untersucht. Die Resultate waren nahezu negativ. Höchstens könnte man nach der Structur der Gefässbündel (collateral oder concentrisch) und der Rinde (mit kleinen Intercellularen oder grossen Gängen) des Rhizoms vier Gruppen unterscheiden. Die oberirdischen Stengel bieten keine, die Blätter nur sehr wenige verwerthbare Merkmale.

Schimper (Bonn).

Hovelacque, M., Caractères anatomiques généraux des organes végétatifs des *Rhinanthacées* et des *Orobanchées*. (Bullet. de la société d'études scientifiques de Paris. Année XI. 2. sem. 1889.)

Es handelt sich in dieser Schrift besonders um die systematische Stellung von *Lathraea*, eine Frage, mit welcher sich bereits Solms-

Laubach befasste, die *Rhinanthaceen* und *Orobancheen* mussten natürlich deshalb vergleichend untersucht werden. Was den anatomischen Bau des Stengels betrifft, so geht aus dieser Untersuchung hervor, dass *Lathraea* den *Rhinanthaceen* näher steht, als den *Orobancheen*. Aehnlich verhält es sich mit dem Bau der Schuppenblätter und der Wurzeln. Die Familie der *Orobancheen* muss also zergliedert und die verschiedenen Glieder anderen Familien zugetheilt werden. *Lathraea* gehört zu den *Rhinanthaceen*, ob aber die *Orobancheen* s. s. zu den *Gesneraceen* gehören, wie vielfach angegeben wurde, will Verf. in einer anderen Arbeit entscheiden.

Vesque (Paris).

Geddes, P. and **Thomson, H.** The evolution of sex. 8⁰. 322 pp. with 104 illustrations. London (W. Scott) 1889.

„Die Entwicklung des Geschlechts" haben die Verf. ihr interessantes Werk betitelt, dessen reichhaltiger Inhalt hier nur angedeutet werden kann. Dass auf denselben nicht näher eingegangen wird, möge auch auch damit entschuldigt werden, dass das Material grossentheils der Zoologie entlehnt ist, sowie die zahlreichen Holzschnitte meist zoologische Objecte darstellen.

Das erste Buch behandelt das männliche und weibliche Geschlecht im Allgemeinen, und kritisirt die Theorien über die Entstehung der Geschlechtsunterschiede. In der von den Verff. aufgestellten Theorie spielt eine grosse Rolle der „Anabolismus" und „Katabolismus", zum Verständniss welcher Begriffe aber auf das Original selbst verwiesen werden muss. Das zweite Buch gibt eine Darstellung von der Anatomie, Morphologie und Entwicklung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane, das dritte vom Process und das vierte von der Theorie der Fortpflanzung. Am Schluss eines jeden Capitels (es sind im Ganzen 21) finden wir eine gedrängte Inhaltsangabe desselben. Bemerkenswerth sind die zahlreichen Abbildungen, welche in schematischer Weise die vorgetragenen Theorien illustriren sollen.

Das Buch ist anregend geschrieben, und möge somit wenigstens seine Lectüre durch diese kurzen Bemerkungen empfohlen werden.

Möbius (Heidelberg.)

Gönczi, Ludwig, I. Vázlat Székely-Udvarhely környékének florájából. [Skizze aus der Flora der Umgebung von Székely-Udvarhely.] (Programm des ev. ref. Collegiums von Székely-Udvarhely. Székely Udvarhely 1888. p. 3—30.) [Ungarisch.]

— —, II. Udvarhelymegye florájának föbb vonásai. [Hauptzüge der Flora des Udvarhelyer Comitates.] (Sep.-Abdr. aus Medic. naturwissenschaftl. Mittheilungen. Klausenburg. Bd. XII. Heft 1.) 8⁰. 39 pp. Kolozsvár 1890. [Ungarisch, mit deutschem Auszug der Einleitung.]

Das Udvarhelyer Comitat liegt im Osten Siebenbürgens, wird von den Comitaten Klein- und Gross-Kockelburg, Háromszék,

Csik und Maros-Torda begrenzt und bildet ein von Westen gegen Osten sich stufenweise erhebendes Hochland, dessen Flächenraum 3417·68 □km umfasst. Im NO. erhebt sich bis 1798 m Höhe das Hargitagebirge, dessen westliche Ausläufer fast die ganze Fläche des Comitates einnehmen. Die Berge sind zumeist bewaldet und nur die tiefer liegenden zum Ackerbau geeignet; die Thäler sind schmal, von Ebenen ist keine Spur. Das Klima ist kühl, aber trotz des raschen Witterungswechsels der Entwicklung der Vegetation ziemlich günstig.

Die Arbeit bietet eine erwünschte Ergänzung zu Simonkai's Enumeratio Florae Transsilvanicae; im nachfolgenden Referate werden jene Arten, welche in diesem Werke aus dem Udvarhelyer Comitate noch nicht bekannt waren und die nach diesem, für Siebenbürgen nicht Ubiquisten sind, namentlich angeführt. Jene Angaben, welche für das Comitat schon in der ersten (I.) Arbeit angeführt waren, sind mit einem Sternchen versehen.

Dicotyledoneae:

Ranunculaceae: Clematis integrifolia L., *C. recta* L., *Anemone silvestris* L., **Ranunculus Ficaria* L., *R. acer* L., **R. Steveni* Andrz., *var. *platyphyllus* Schur, **Isopyrum thalictroides* L., *Aquilegia vulgaris* L., *Aconitum Moldavicum* Hacq., **Actaea spicata* L.

Berberidaceae: Berberis vulgaris L., nur in Gärten.

Nymphaeaceae: Nymphaea alba L.

Fumariaceae: Corydalis solida L.

Cruciferae: Roripa Austriaca Crantz, **R. barbaraeoides* Tausch, *Arabis auriculata* Lam. var. *dasycarpa* Andrz., *A. hirsuta* L., *Cardamine pratensis* L., *Dentaria bulbifera* L., **Hesperis inodora* L., *Erysimum cheiranthoides* L., **Draba nemorosa* L., *Camelina microcarpa* Andrz., *C. sativa* Fries, *Thlaspi perfoliatum* L., *Myagrum perfoliatum* L., **Rhaphanus Raphanistrum* L.

Cistaceae: Helianthemum canum L.

Violaceae: **Viola ambigua* W. et K., *V. silvestris* Kit., **V. canina* L., *V. montana* L., *V. mirabilis* L., *V. saxatilis* Schmidt.

Polygalaceae: **Polygala major* Jacq., *P. vulgaris* L., **P. comosa* Schrank.

Silenaceae: **Dianthus Marisensis* Simk., var. *Ohabensis* Simk., **Cucubalus baccifer* L., **Silene Otites* L., **S. nemoralis* W. et K., **S. nutans* L., *S. noctiflora* L., *Melandrium nemorale* Heuff., **Lychnis Flos cuculi* L., *Viscaria vulgaris* Röhl.

Paronychiaceae: **Paronychia cephalotes* M. B., *Scleranthus annuus* L.

Linaceae: Linum nervosum W. et K.

Malvaceae: Althaea officinalis L.

Hypericaceae: Hypericum perforatum L. var. *angustatum* Roch.

Geraniaceae: **Geranium pratense* L., *G. palustre* L., **G. dissectum* L., **G. columbinum* L., **G. divaricatum* Ehrh.

Celastraceae: **Evonymus Europaeus* L., **E. verrucosus* Scop.

Leguminosae: Genista elatior Koch, **Ononis pseudohircina* Schur, *Trifolium medium* L., *T. Sárosiense* Hazsl., **T. Pannonicum* Jacq., **Lotus tenuis* Kit., *Vicia dumetorum* L., *Lathyrus Aphaca* L.

Rosaceae: **Cerasus Avium* L., *C. Padus* L., *Cotoneaster nigra* Wahlb., **Sorbus torminalis* L., *Rubus sulcatus* Vest, *Rosa uncinella* Bess., *Geum rivale* L., *Fragaria elatior* Ehrh., *F. collina* Ehrh., *Alchemilla hybrida* L., **Sanguisorba officinalis* L.

Crassulaceae: Sedum glaucum W. et K., var. *glanduloso-pubescens* Feicht., *Sempervivum assimile* Schott.

Umbelliferae: **Oenanthe Banatica* Heuff., *Selinum carvifolia* L., **Angelica silvestris* L., *A. montana* Schleich., **Peucedanum Cervaria* L., **P. Oreoselinum* L., *Anthriscus nitida* Wahlenb., *Chaerophyllum temulum* L., *Ch. Cicutaria* Vill., **Ch. aromaticum* L.

Loranthaceae: Loranthus Europaeus Jacq.

Caprifoliaceae: Sambucus racemosa L., *Lonicera nigra* L.

*Rubiaceae: *Sherardia arvensis* L.

*Valerianaceae: *Valeriana collina* Wallr., *V. tripteris* L.

Dipsaceae: Cephalaria radiata Griseb.

*Compositae: *Aster tinctorius* Wallr., *Gnaphalium uliginosum* L., *Artemisia campestris* L., *Anthemis arvensis* L. var. *Haynaldi* Janka, *Senecio Nebrodensis* L., **S. Sarracenicus* L., *S. fluviatilis* Wallr., *Echinops commutatus* Jur., *Cirsium nemorale* Reichb., *C. furiens* Griseb., *C. brachycephalum* Jur., **Carduus acanthoides* L. var. *albiflorus* Schur, *C. personata* L., **Carlina brevibracteata* Andrae, *Centaurea indurata* Janka, **C. Austriaca* W., **Scorzonera purpurea* L., **Hypochaeris maculata* L., **Hieracium Bauhini* Schult.

*Hypopithyaceae: *Pyrola uniflora* L.

*Apocynaceae: *Vinca minor* L.

*Gentianaceae: *Gentiana asclepiadea* L.

*Convolvulaceae: *Cuscuta Europaea* L. (auf *Medicago*).

Boraginaceae: Echium rubrum Jacq.

Solanaceae: Physalis Alkekengi L., *Scopolia Carniolica* Jacq. (in Gärten).

Personatae: Verbascum Thapsus L., *Scrophularia nodosa* L., *Linaria Dalmatica* Trev., **Veronica Beccabunga* L., *Rhinanthus major* Ehrh. var. *glandulosus* Simk., *Orobanche ramosa* L. (auf Hanf), **Lathraea squamaria* L.

Labiatae: Mentha cuspidata Opiz, *M. Marisensis* Simk., *M. Wierzbickiana* Opiz, *M. aquatica* L., *Thymus montanus* W. et K., **Phlomis tuberosa* L., **Prunella spuria* Stapf, **Ajuga Genevensis* L. var. bracteis integris, *Teucrium prostratum* Schur.

Plantaginaceae: Plantago altissima L.

Thymelaeaceae: Lygia Passerina L.

Santalaceae: Thesium linophyllum L.

Ulmaceae: Ulmus glabra Mill. (vielleicht cult.).

Cupuliferae: Quercus aurea Wierzb.

Salicaceae: Salix oligotricha (Babylonica × *excelsior)* Simk., *S. excelsior (S. fragilis* var. *pilosa)* Host.

Monocotyledoneae:

Orchidaceae: Orchis purpurea Huds., *O. ustulata* L., *O. coriophora* L., *Cephalanthera angustifolia* Crantz, *Listera ovata* L., *Cypripedium Calceolus* L.

Najadaceae: Potamogeton lucens L.

Typhaceae: Typha angustifolia L.

*Liliaceae: *Paris quadrifolia* L., *Polygonatum officinale* L., **Lilium bulbiferum* L., *Gagea arvensis* Pers., **Muscari Transsilvanicum* Schur, *Allium flavum* L., *A. pallens* L.

Juncaceae: Juncus atratus Krock., **J. Gerardi* Lois.

Cyperaceae: Scirpus Carniolicus Koch, *S. Tabernaemontani* Gmel., *Carex humilis* Leyss., **C. vesicaria* L.

Gramineae: Sesleria Heuffleriana Schur, **Avena elatior* L., *Melica picta* C. Koch, **Catabrosa aquatica* var. *uniflora* Kern., *Festuca pseudoovina* Hackel, **F. rupicola* Heuff., *Lolium multiflorum* Lam.

Gymnospermae: Pinus silvestris L., *Larix decidua* Mill., *Abies excelsa* Poir., *A. Picea* L.

*Polypodiaceae: *Aspidium Filix femina* L. Kanitz (Kolozsvár).

Sagorski und **Schneider**, Flora der Centralkarpathen* mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. I. Hälfte. Einleitung. Flora der Hohen Tatra nach Standorten. 8⁰. 209 pp. Leipzig (E. Kummer) 1891. M. 6.—

Seit dem Erscheinen von Wahlenberg's Flora Carpatorum principalium sind 76 Jahre vergangen, ohne dass in dieser Zeit, in der die Wissenschaft bedeutende Fortschritte machte, in der zahl-

*) Weshalb Verf. hier die unrichtige Schreibweise mit „th" anwenden, während sie auf dem lateinischen Titelblatt correct „Carpatorum" schreiben, ist nicht einzusehen. Ref.

lose Entdeckungen im Karpatengebiete gemacht wurden, eine neue Flora dieser interessanten Gegenden erschienen ist. Das botanische Publikum wird daher den Verff. Dank wissen für die mühevolle Arbeit, die zahlreichen, in verschiedenen Zeitschriften und Druckwerken veröffentlichten Beobachtungen gesammelt und mit den schon bekannten zu einer neuen Flora der Central-Karpatenländer vereinigt zu haben.

Die zunächst vorliegende erste Hälfte behandelt nach einer kurzen, die Zustände von früher mit den jetzigen vergleichenden Einleitung im ersten Theil die Grenzen des Florengebietes, bespricht dann ausführlich das Bergland (die Hohe Tatra, die galizische Tatra, die Liptauer Alpen und die Bélaer Kalkalpen), Vorland und Hochebene und den Ganócz-Lucsivnaer Höhenzug. Ein weiterer Abschnitt enthält Kartographisches, sowie Irrthümer in den bisherigen botanischen Standortsangaben. Das folgende Capitel „Historisches" behandelt in sehr genauer und kritischer Weise die seit Wahlenberg über die Centralkarpaten veröffentlichten Publicationen; ihm schliessen sich ausführliche, pflanzengeographisch hoch interessante Darstellungen der klimatischen Verhältnisse, der Vegetations-Regionen der Hohen Tatra (Region der Hochebene, subalpine Knieholz- und hochalpine Region) mit den sie bewohnenden Pflanzen, nach Standorten (Acker-, Wiesen-, Weg- etc. Flora) zusammengestellt, und eingehende Studien über die Vegetationslinien der Tatraflora an.

Ferner werden die Einflüsse des Substrats auf die Vegetation besprochen und eine numerische Uebersicht über die Tatraflora, sowie ein Litteratur-Verzeichniss gegeben.

Der zweite Theil besteht aus einem fast 100 Seiten umfassenden, für die Zwecke botanischer Reisender vortrefflich eingerichteten Verzeichniss der Flora der Hohen Tatra nach Standorten geordnet, wobei die Verff. auch für das leibliche Wohl des reisenden Botanikers besorgt waren, da sie bei jedem Orte die Verpflegungs- und Unterkunfts-Verhältnisse nach langjährigen eigenen Erfahrungen angeben. Jedem Tatrareisenden, der botanische Absichten hat, in erster Linie, dann aber auch jedem Pflanzengeographen und Floristen kann das handliche, gut ausgestattete Werk auf's Angelegentlichste empfohlen werden.

Taubert (Berlin).

Sagorski und **Schneider,** Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. II. Hälfte. 8°. 591 pp. mit 2 Tafeln. Leipzig (Ed. Kummer) 1891. M. 14.—

Die II. Hälfte dieser Flora enthält die systematische Uebersicht und Beschreibung der in den Centralkarpaten vorkommenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. Den Anfang bildet eine analytische Bestimmungstabelle der Familien, die nach dem natürlichen System angeordnet werden. Die Beschreibungen

der Arten sind in lateinischer, die Angaben über ihre Verbreitung im Gebiet, sowie alle Anmerkungen in deutscher Sprache abgefasst. Eine ausführliche Bearbeitung, die dem Werk ganz besonderen Werth verleiht, erfahren die polymorphen Gattungen *Rosa*, *Hieracium*, *Salix* und *Festuca*. Dem Genus *Hieracium* sind in kritischer Weise die Forschungen Naegeli's und Peter's, soweit sie in der Monographie „Die *Hieracien* Mitteleuropas" bisher veröffentlicht worden sind, zu Grunde gelegt; die zahlreichen Arten und Bastarde werden sehr ausführlich beschrieben, was zur Folge hat, dass die Abhandlung über die Karpaten-*Hieracien* allein mehr als 100 Druckseiten umfasst. Die Verff. waren in der Lage, auch einige neue Arten und Formen aufzustellen, von denen auf den beiden dem Werke beigegebenen Tafeln *Leontodon clavatus* sp. n. nebst den verwandten *L. Taraxaci* Lois. und *L. Pyrenaicus* Gouan dargestellt werden.

Der Hauptzweck, welchen die Verff. bei ihrer mühevollen Arbeit verfolgt haben, war die kritische Sichtung und Durcharbeitung des seit über 70 Jahren angesammelten Materials. Alle Beobachtungen und Publicationen, die sich in deutscher, polnischer und magyarischer Sprache vorfanden, wurden in gleicher Weise berücksichtigt und unparteiisch, bisweilen ziemlich scharf kritisirt. Dass hierbei einige Beobachter nicht gerade mit zarter Hand angefasst werden, haben sich dieselben selbst zuzuschreiben.

Gleich der 1. Hälfte kann auch der 2. Theil dieser vortrefflichen Flora allen Botanikern und Botanophilen als wissenschaftlicher Rathgeber und treuer Gefährte auf ihren Wanderungen in der Tatra warm empfohlen werden.

Taubert (Berlin).

Lukascheff, J., Verzeichniss der im Gouvernement Jekaterinoslaw gesammelten Pflanzen. (Kiewer Universitätsnachrichten. Jahrgang XXX. No. 4. April 1890.) gr. 8°. 36 pag. Kiew 1890. [Russisch.]

Der Verf. bereiste in den Sommern 1887 und 1888 das genannte Gouvernement und sammelte namentlich in den Kreisen Bachmut und Pawlograd und den dieselben durchfliessenden Flüssen Donez und Flüsschen Britai.

Die hier befindlichen Wälder resp. Haine bestehen hauptsächlich aus Eichen (*Quercus pedunculata* Ehrh.), Eschen (*Fraxinus excelsior* L.) und Ulmen (*Ulmus campestris* L.) und an tiefer gelegenen Orten aus Weiden. Meist sind diese Bäume nicht von hohem Wuchse, was theilweise wohl mit der steinigen Bodenbeschaffenheit zusammenhängen mag, theils gehen sie in Gebüsch und Gesträuch über, in welchem die Hauptrolle *Prunus spinosa* L., *Tilia parvifolia* Ehrh., *Cornus sanguinea* L., *Acer Tataricum* L. und niedrige Birn- und Aepfelbäume spielen.

Unversehrte, d. h. nicht in Cultur genommene Steppen gibt es im Kreise Bachmut nicht, indem alles Land aus Feldern und Brachfeldern besteht, welch' letztere als Heuschläge oder Viehweiden

dienen. Daraus erklärt sich auch das Nichtvorkommen charakteristischer Steppenpflanzen in diesem Kreise, wie *Paeonia tenuifolia* L., während dieselbe im Kreise Pawlograd auf unversehrten Steppen häufig ist. Nur selten kommt *Stipa* im Kreise Bachmut vor, häufig dagegen die der Steppe eigenthümlichen Zwiebelpflanzen, wie *Hyacinthus leucophaeus* Stev., *Allium decipiens* Fisch., *Crocus reticulatus* Herb. und *Gladiolus imbricatus* L., während im Kreise Pawlograd auf unversehrtem Steppenboden *Hyacinthus leucophaeus* Stev. seltener vorkommt, was wohl seinen Grund in den dort weidenden Schafheerden haben mag.

Bäume und Sträucher gibt es im Kreise Pawlograd nur in den Gärten älterer Landgüter, meist in der Grösse einer Desätine, 12 bis 15 Werst meist von einander entfernt. Dem Verf. ist nur ein Waldbestand in diesem Kreise, 10 Werst von dem Dorfe Blisnetz bekannt, welcher eine Ausdehnung von 30 Desätinen hatte und in einem schmalen Thale lag. Derselbe wurde vor einigen Jahren abgeschlagen (!) und jetzt hat sich hier ein dichtes Sträucherwerk gebildet, bestehend aus *Sambucus nigra* L., jungen Eschen, Linden, tartarischem Ahorn, Schlehen- und andern Sträuchern.

Sonst unterscheiden sich die Gehölze dieses Kreises nicht von denen des Kreises Bachmut. Die Gärten auf den Landgütern zeigen Spuren alter Cultur und man findet hier stattliche Gruppen von *Caragana arborescens* Lam. und *Lonicera Tatarica* L., aber jetzt ist Alles durchwachsen von Steppenflanzen. Hier und da haben sich an schattigen Orten, obwohl in verhältnissmässig geringer Anzahl, Waldpflanzen erhalten, wie *Corydalis, Ficaria, Anemone ranunculoides* L., *Scilla cernua* Red. u. a.

L. liefert so einen werthvollen Beitrag zur Kenntniss eines der südwestrussischen Gouvernements, welches zwar in den letzten Jahren durch Beketoffs,*) Akinfieffs und Schmalhausens Arbeiten bekannt geworden ist, aber, wie es scheint, doch noch nicht ganz, da L. im Stande war, 9 für die Flora des Gouv. Jekaterinoslaw neue Pflanzenarten nachzuweisen. Es sind dies:

Delphinium hybridum W., *Aconitum Lycoctonum* L., *Fumaria Schleicheri* Soy. et Will., *Brassica dissecta* Boiss., *Silene procumbens* Murr., *Silene multiflora* Pers., *Astragalus dolichophyllus* Pall., *Peucedanum graveolens* Schmalh. und *Polycnemum majus* A. Br.

Die 408 von L. in den beiden Kreisen Bachmut und Pawlograd gefundenen Arten vertheilen sich folgendermaassen auf die Familien des natürlichen Systems:

I. *Dicotyledoneae. Ranunculaceae* Juss. 19 Arten, *Berberideae* Vent. 1, *Papaveraceae* DC. 3, *Fumariaceae* DC. 3, *Cruciferae* Juss. 34, *Resedaceae* DC. 1, *Violaceae* DC. 4, *Polygalaceae* Juss. 1, *Sileneae* DC. 12, *Alsinaceae* DC. 8, *Hypericineae* DC. 3, *Malvaceae* R. Br. 1, *Tiliaceae* Juss. 1, *Linaceae* DC. 1, *Geraniaceae* DC. 3, *Balsaminaceae* A. Rich. 1, *Rutaceae* Juss. 1, *Celastrineae* R. Br. 1, *Rhamneae* R. Br. 1, *Sapindaceae* Benth. et Hook. 1, *Papilionaceae* L. 35, *Rosaceae* Benth. et Hook. 11, *Crassulaceae* DC. 1, *Lythraceae* Juss. 1, *Onagraceae* Juss. 1, *Umbelliferae* Juss. 13, *Cornaceae* DC. 1 (*Caprifoliaceae* Juss. 1 cult.),

*) Beketoff, Ueber die Flora von Jekaterinoslaw. „Scripta botanica". Heft 1. St. P. 1886), Akinfieff, die Pflanzenwelt von Jekaterinoslaw am Ende des ersten Jahrhunderts ihres Bestehens, Jekaterinoslaw 1889, und Schmalhausen, Flora des südwestlichen Russlands, Kiew 1886.

Rubiaceae Juss. 6, *Valerianaceae* DC. 2, *Dipsaceae* DC. 3, *Compositae* Adans. 43, *Campanulaceae* Juss. 4, *Plumbagineae* Juss. 2, *Primulaceae* Vent. 3, *Oleaceae* Lindl. 3 (wovon 1 cult.), *Apocyneae* R. Br. 1, *Asclepiadeae* R. Br. 2, *Boragineae* Juss. 15, *Convolvulaceae* Juss. 3, *Solanaceae* Juss. 4, *Scrophulariaceae* R. Br. 23, *Labiatae* Juss. 34, *Plantagineae* Juss. 4, *Paronychieae* St. Hil. 2, *Chenopodiaceae* Vent. 6, *Polygonaceae* Juss. 7, *Aristolochiaceae* Juss. 2, *Santalaceae* R. Br. 1, *Euphorbiaceae* Juss. 6, *Urticaceae* Juss. 3, *Salicineae* Rich. 1, *Fagaceae* A. Br. 1; — *Monocotyledoneae*. *Irideae* Juss. 4, *Liliaceae* DC. 15, *Juncaceae* Bartl. 3, *Typhaceae* Juss. 1, *Alismaceae* Juss. 3, *Cyperaceae* Juss. 7, *Gramineae* Juss. 32.

v. Herder (St. Petersburg).

Prein, J. P., Materialien zur Flora des Kreises Balagansk im Gouv. Irkutzk. (Nachrichten der Ostsibirischen Abtheilung der Kais. Russ. Geographischen Gesellschaft. Bd. XXI. No. 4. p. 1—19. Irkutzk 1890.) [Russisch.]

Verf., bekannt durch seine pflanzengeographische Skizze des Gouv. Jennisseisk, bietet hier wieder einen Beitrag zur Kenntniss der Flora Ostsibiriens, die bei ihrem grossen räumlichen Umfang immer noch nicht genügend bekannt ist. Veranlassung und Gelegenheit zu der Zusammenstellung dieser Florula des Kreises Balagansk*) bot ihm ein Auftrag des Grafen A. P. Ignatieff, Generalgouverneur von Irkutzk, diesen Kreis auf seine Boden- und Vegetations-Verhältnisse gründlich zu untersuchen. Da jedoch die Zeit hierzu eine sehr begrenzte war (vom 20. Juni bis 10. August 1888), so fehlen natürlich hier alle Repräsentanten der Frühlingsflora, woran die Steppe so reich ist, und auch ein Theil der Herbstflora. Prein's Untersuchungen über die Bodenverhältnisse der Kreises Balagansk werden besonders erscheinen und ebenso auch seine Beobachtungen über den Einfluss des Bodens auf die Pflanzenwelt von Balagansk.

Aufgezählt, mit Angabe der Fund- und Standorte, werden vom Verf. im Ganzen 329 Arten, welche sich folgendermaassen auf die Familien des natürlichen Systems vertheilen:

Ranunculaceae Juss. 28 Arten, *Nymphaeaceae* DC. 1, *Papaveraceae* DC. 2, *Cruciferae* DC. 12, *Violarieae* DC. 2, *Droseraceae* DC. 1, *Polygaleae* Juss. 3, *Sileneae* DC. 10, *Alsineae* Bartl. 5, *Lineae* DC. 1, *Hypericineae* DC. 2, *Geraniaceae* DC. 3, *Papilionaceae* L. 20, *Amygdaleae* Juss. 1, *Pomaceae* Lindl. 4, *Rosaceae* Endl. 18, *Onagrarieae* Juss. 2, *Hippurideae* Lk. 1, *Tamariscineae* Desf. 1, *Crassulaceae* DC. 3, *Grossularieae* DC. 2, *Saxifragaceae* Juss. 1, *Umbelliferae* Juss. 8, *Corneae* DC. 1, *Rubiaceae* Juss. 2, *Valerianeae* DC. 2, *Dipsaceae* DC. 2, *Compositae* Adans. 42, *Campanulaceae* DC. et Dub. 3, *Vaccinieae* DC. 2, *Rhodoraceae* Klotzsch 2, *Pyrolaceae* Lindl. 1, *Lentibularieae* Rich. 1, *Primulaceae* Vent. 1, *Gentianeae* Lindl. 5, *Polemoniaceae* Vent. 1, *Convolvulaceae* Vent. 2, *Scrophulariaceae* Lindl. 7, *Labiatae* Juss. 16, *Plumbaginaceae* Boiss. 2, *Plantaginaceae* Juss. 2, *Chenopodiaceae* Vent. 12, *Polygoneae* Juss. 11, *Santalaceae* R. Br. 1, *Euphorbiaceae* R. Br. 1, *Cannabineae* Blume 1, *Urticaceae* Endl. 2, *Betulaceae* Bartl. 2, *Salicineae* Juss. 6, *Abietineae* Rich. 5, *Juncagineae* Rich. 2, *Alismaceae* Rich. 1, *Butomaceae* Lindl. 1, *Najadeae* Endl. 2, *Typhaceae* Juss. 2, *Orchideae* Juss. 3, *Irideae* R. Br. 1, *Smilaceae* R. Br. 3, *Melanthaceae* R. Br. 2, *Liliaceae* Endl. 6, *Lemnaceae* Lk. 1, *Junceae* DC. 2, *Cyperaceae* DC. 4, *Gramineae* Juss. 15, *Equisetaceae* DC. 2, *Filices* R. Br. 2.

v. Herder (St. Petersburg).

---

*) Die Stadt Balagansk, der Hauptort des Kreises Balagansk, liegt am linken Ufer der Angara unter dem 53,43.° n. Br. und dem 120,59.° ö. L.

Drake del Castillo, E., Illustrationes florae insularum maris pacifici. Fasc. VI. 4°. 112 pp. Paris (Masson) 1890.

Das Werk giebt eine Aufzählung sämmtlicher von den Inseln des stillen Oceans bekannten Pflanzen. Für die einzelnen natürlichen Gruppen, Familien, Gattungen, Arten ist zunächst in möglichster Kürze die geographische Verbreitung angegeben; unter den einzelnen Arten findet man ausführliche Aufzählung der Quellenschriften, sowie Angabe sämmtlicher bekannt gewordenen Standorte, wiederum mit Namhaftmachung des Entdeckers. Diagnosen oder irgend welche Bemerkungen systematischer Natur fehlen, so dass das Werk wesentlich dem pflanzengeographischen Interesse dient.

Die vorliegende sechste Lieferung umfasst die Seiten 105 bis 216 und behandelt folgende Familien:

Papaveraceae, Cruciferae, Capparideae, Violarieae, Bixineae, Pittosporeae, Portulaceae, Caryophylleae, Elatineae, Guttiferae, Ternstroemiaceae, Malvaceae, Sterculiaceae, Tiliaceae, Humiriaceae, Zygophylleae, Malpighiaceae, Geraniaceae, Rutaceae, Simarubeae, Ochnaceae, Burseraceae, Meliaceae, Chailletiaceae, Olacineae, Ilicineae, Celastrineae, Rhamneae, Sapindaceae, Anacardiaceae, Coriarieae, Connaraceae, Leguminosae, Rosaceae, Saxifragaceae, Crassulaceae, Droseraceae, Halorageae, Rhizophoraceae, Combretaceae, Myrtaceae, Melastomaceae, Lythrarieae, Onagrarieae, Passifloraceae, Cucurbitaceae, Begoniaceae, Cacteae, Ficoideae, Umbelliferae, Araliaceae, Cornaceae, Rubiaceae, Compositae und *Goodeniaceae.*

Die Fassung des Familienbegriffs ist eine möglichst weite; so stehen beispielsweise *Tropaeolum* und *Oxalis* unter den *Geraniaceen*, die Familie der *Leguminosae* ist im Sinn der gleichnamigen Ordnung umgrenzt. Die grössten aufgezählten Familien sind:

Rubiaceae	mit	156	Arten	in	35	Gattungen
Compositae	„	97	„	„	35	„
Leguminosae	„	78	„	„	41	„
Rutaceae	„	43	„	„	5	„
Myrtaceae	„	31	„	„	6	„
Malvaceae	„	28	„	„	8	„

Dagegen finden sich von 56 Familien 17 durch nur je 1 Gattung und 14 von diesen auch nur durch je 1 Art repräsentirt.

Als grösste Gattungen stellen sich dar: *Psychotria* 32 Arten, *Evodia* 31, *Eugenia* 20, *Pittosporum, Schiedea, Radua, Coreopsis* je 17, *Lipochaete* 14, *Coprosma* 12, *Hibiscus* und *Raillardia* je 11 Arten. Andrerseits aber sind von den 286 aufgeführten Gattungen 155 durch nur je 1 Art vertreten.

Zum Schluss sei der Ausstattung des Werks gedacht, die, was Satz und Papier anlangt, sich äusserlich höchst gediegen darstellt: leider stören bei näherer Besichtigung zahlreiche Ungenauigkeiten in der Bezifferung der Arten und Gattungen, was mit dem genannten Aeusseren nicht im Einklang steht.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Drake del Castillo, E., Remarques sur la flore de la Polynésie et sur ses rapports avec celle des terres voisines. (Mémoire couronné par l'académie des sciences.) 4°. 52 pp. 7 Tf. Paris (Masson) 1890.

Die von der Pariser Akademie der Wissenschaften mit dem Preise Gay gekrönte Abhandlung bearbeitet die Flora von Polynesien.

nach Zusammensetzung und Herkunft, in einer nach dem heutigen Stand der Forschung erschöpfenden Darstellung. Eleganter Stil, klare Disposition und wohlthuende Kürze des Ausdrucks rechtfertigen neben dem wissenschaftlichen Gehalt die der Arbeit zu Theil gewordene Auszeichnung.

Verf. umgrenzt zunächst sein Gebiet und erörtert einige allgemeine Beziehungen. Die polynesischen Inseln, deren Hauptvertreter die Fidschi-, Tonga-, Samoa-, Gesellschafts-, Marquesas- und Sandwichs-Inseln sind, bieten wenig Verschiedenheiten im äusseren Aufbau dar: ein schmaler Küstensaum, ein Gebirgsland aus Basalt, Trachyt oder anderen vulkanischen Gesteinen mit steilem Abfall und tief eingeschnittenen Thälern bezeichnen die stets wiederkehrende Gestaltung. Das Klima ist ebenfalls gleichmässig, im Allgemeinen feucht bei einer mittleren Jahrestemperatur von 24 bis 27° C. Meeresströmungen und Windrichtung, auf die Verf. zu sprechen kommt, mögen hier übergangen werden.

Diese Gleichmässigkeit des Klimas und der Bodenbeschaffenheit führt zu einer Uebereinstimmung in der Vegetation, derart, dass die einzelnen Inseln von gleichen oder analogen Formen bewohnt werden. Der Küstensaum ist besetzt mit einer kleinen Zahl von Arten aus den Familien der *Malvaceen*, *Leguminosen*, *Solaneen* und *Convolvulaceen*, die leicht durch Meeresströmungen verbreitet werden und sich am gleichen Ort überall in den Tropen finden — ein Florenbestandtheil, der wenig Interesse in Anspruch nimmt. Die interessantere, zum grössten Theil aus endemischen Arten bestehende Vegetation bewohnt die Gebirge von 500 m an aufwärts und zwar sind es hier besonders Farne, die zu bedeutender und charakteristischer Entwicklung kommen. Die Farnarten machen im Ganzen 15 % der polynesischen Flora aus; dies Vorwalten erklärt sich einerseits durch die örtlichen Verhältnisse — Feuchtigkeit der Gebirgsländer, Dämmerlicht der tief eingerissenen Schluchten —, andrerseits durch die leichte Verbreitbarkeit der kleinen Farnsporen auch über grössere Strecken. Es ist überhaupt ein Charakterzug der polynesischen Flora, dass derlei leicht transportable Arten vorwalten, u. a. *Urticaceen, Cyrtandreen,* eine grosse Zahl von *Rubiaceen*, *Lobeliaceen* und *Orchideen.* Letztere kommen insbesondere in zahlreichen Arten auf den Fidschi- und Gesellschaftsinseln vor, auf Hawai jedoch nur in drei Species, während hier umgekehrt *Lobeliaceen* zu bedeutender Artentfaltung kommen, die dort auf 3 Species beschränkt sind, bezw. fehlen.

Was die Lebensdauer der Gewächse betrifft, so walten Holzpflanzen vor, einjährige Arten betragen nur 1 % der Gesammtvegetaion und finden sich kaum ausserhalb der Küstenregion.

Der Ursprung ist etwa für ein Viertel der polynesischen Arten sofort gegeben: es sind zum grösseren Theil indo-malayische oder kosmopolitische, zum kleineren Theil australische oder amerikanische Species. Die möglichen Transportmittel derselben werden besprochen: Winde können nicht nur die Sporen der Farne, sondern auch die Samen der *Orchideen* und *Compositen* transportirt werden, Meeresströmungen konnten fast 1/10 der nicht ende-

mischen Arten an die Gestade der polynesischen Inseln spülen, Vögel sind in gleicher Weise thätig, insbesondere scheint es kaum zweifelhaft, dass die Samen vom *Fragaria Chilensis* von Californien nach Hawai im Magen eines Vogels gelangt sind; endlich kommt die Thätigkeit der Menschen in Betracht, durch die eine beträchtliche Zahl von Arten nach Polynesien gebracht worden ist, Arten, die sich naturalisirt und den Kampf mit der einheimischen Flora erfolgreich aufgenommen haben. Die verschiedenen Umstände, namentlich die transportirende Wirkung von Wind und Wasser, sind besonders einer Einwanderung aus Asien günstig, viel weniger einer solchen aus Australien und Amerika, was sich in den Zahlenverhältnissen der nicht endemischen Arten Polynesiens ausspricht.

Die endemische Vegetation Polynesiens umfasst im Ganzen $^3/_4$ der ansässigen Pflanzenarten, im Einzelnen finden sich beträchtliche Schwankungen, Französisch-Polynesien besitzt 20 %, die Fidschi-Inseln 40 %, Hawai 80 % endemische Arten. Die Herkunft dieses Florenantheils ist schwieriger festzustellen, bezw. nur durch Erörterung der Verwandtschaftsverhältnisse und der räumlichen Vertheilung der nächst verwandten Formen. Diese Vertheilung wird zunächst für eine Anzahl von Gruppen, die wesentlichen Antheil an der endemischen Vegetation Polynesiens nehmen, festgestellt, nämlich für die: *Leptospermeae, Escallonieae-Cunonieae, Pittosporum, Epacrideae, Araliaceae, Evodia, Lobeliaceae, Phyllanthus, Glochidion, Rubiaceae* (polynesische), *Hedyotideae, Anthospermeae, Ixora,* polynesische *Compositen*, nämlich die *Homochromeae, Dimerostemma, Galinsogeae, Madieae, Bellis, Bidens, Eusenecioneae* (ohne *Senecio*).

Die Art der Darstellung ist originell: Die Verbreitung der Gruppen ist als Curve angegeben, deren Ordinaten die relative Häufigkeit der Gruppe und deren Abscisse die einzelnen in Betracht gezogenen Lokalitäten darstellen. Es folgt sodann eine ausführliche Aufzählung der Gattungen, die endemische Arten in Polynesien aufweisen, wesentlich gestützt auf eine tabellarische Uebersicht, in der diese Verhältnisse dargestellt sind, für jede Gattung ist die Gesammtverbreitung angegeben, sowie die Zahl der endemischen Arten der Fidschi-Inseln, des centralen und östlichen Polynesiens, der Sandwichsinseln und derjenigen Arten, die verschiedenen Theilen Polynesiens gemeinsam sind.

Es ergibt sich daraus, dass unter den endemischen Arten, deren Zahl über 1200 beträgt kosmopolitische Typen verherrschen, demnächst folgen asiatische und amerikanische; australische und neuseeländische sind in Folge von Klima-Unterschieden nur sehr gering vertreten. Genauer ergibt sich dies aus folgender Zusammenstellung:

		Fidschiinseln	Centrales und östliches Polynesien	Hawai	Durchschnitt
Asiatische	Typen	59 %	50 %	13 %	32 %
Australische	„	3 „	2 „	1 „	2 „
Neuseeländische	„	3 „	2 „	4 „	3 „
Amerikanische	„	9 „	20 „	26 „	18 „
Kosmopolitische	„	26 „	26 „	32 „	14 „

Es zeigt diese Zusammenstellung weiter, dass die asiatischen und die amerikanischen Typen mit der Entfernung von den beiderseitigen Continenten abnehmen.

Vergleichsweise nimmt Verf. Bezug auf die Inseln Juan Fernandez und Galapagos, die beide in Folge ihrer Annäherung an Amerika unter ihren endemischen Arten fast nur Typen dieses Continents aufweisen.

Juan Fernandez besitzt 118 Phanerogamen, darunter 70 (= 59 %) endemische Arten. Von diesen finden sich 10 Gattungen (mit 23 Arten) nur auf dieser Insel, sie stehen amerikanischen Formen nahe. Von den übrigen Gattungen sind 5 (mit 6 Arten) ausschliesslich amerikanisch, die anderen kosmopolitisch, aber auch vorzugsweise in Amerika vertreten. Von den 48 nicht endemischen Arten finden sich 39 nur in Amerika. Farne finden sich 44 (= 36%) der Gesammtflora.

Von den Galapagos-Inseln sind 332 Phanerogamen und 57 Gefässkryptogamen bekannt, davon sind 164 Phanerogamen, also etwas über die Hälfte, endemisch und amerikanischen Formen nahestehend, unter den 158 nicht endemischen finden sich 125 nur in Amerika.

In der Zusammenfassung aller dieser Thatsachen bemerkt Verf., dass gegen die Annahme eines früheren Continents im stillen Ozean neben allem Anderen die Armuth der Inseln an Pflanzenarten und das Vorherrschen leicht sich ausbreitender Formen (Farne etc.) spricht — ein Umstand, der auf eine nur schwache Einwanderung schliessen lässt. Bezüglich der Armuth vergleicht Verf. Polynesien mit der Dauphiné, die auf nur $^1/_3$ grösserem Raum 3mal mehr Arten besitzt. Die mangelnden Angaben gestatten leider nicht einem Vergleich mit tropischen Gegenden zu ziehen.

Der Ursprung der polynesischen Inseln scheint nur wenig weit zurückzuliegen und in eine Zeit zu versetzen zu sein, in der sich die Flora der umliegenden Continente nur wenig von der heutigen unterschied. Die zuerst angekommenen Arten nahmen den Boden der jungfräulichen Inseln rasch in Besitz, weiterer Nachschub war in Folge der grossen Entfernung der benachbarten Festländer nur spärlich. So haben sich die alten Formen erhalten, wenn sie auch langsam durch neue ersetzt werden, oder in bestimmter Weise zu endemischen Arten umgebildet, deren Stammformen möglicherweise noch jetzt auf den Continenten leben.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Craig, M., A catalogue of the uncultivated flowering plants growing on the Ohio State University grounds. (Bulletin of the Ohio Agricultural Experiment Station. I. p. 49 bis 110. Columbus 1890.)

Es ist nur ein kleines Gebiet, das sich Verf. zu seinen floristischen Studien ausgesucht hat: die zur Universität und landwirthschaftlichen Versuchsstation Columbus des Staates Ohio gehörigen Ländereien, im Gesammtumfang 320 Acres grössentheils in Cultur genommenen Landes. Wenn auch eine gewisse Vielgestaltigkeit der Standortsverhältnisse — neben dem Cultur- und Weideland eine Waldparcelle und ein abgedämmter, mit Weidengebüsch umsäumter

Flussarm — eine relativ reiche Flora des Gebiets an wilden Pflanzen bedingt, so kann der Werth, den die Arbeit beansprucht, doch nicht in der Aufzählung einer mehr oder minder grossen Zahl von Pflanzen liegen; er liegt vielmehr in der inneren Vertiefung, die Verf. seinem Gegenstand angedeihen lässt — eine Bemerkung, die in Folgendem belegt werden soll.

Was zunächst die Zahlenverhältnisse betrifft, so finden sich von 1646 Phanerogamen des Staates Ohio in „Franklin county“, der Columbus angehört, 716 und auf den Ländereien der Universität 464. Vergleichsweise sei bemerkt, dass Missouri 1735 und New-Jersey 1672 Phanerogamen-Species zählte. In der systematischen Anordnung stützt sich Verf. wesentlich auf Asa Gray. Die Aufzählung der gesammelten Pflanzen ist entschieden mehr als ein einfacher „Catalog“; man würde sie richtiger als ein Schema bezeichnen, in dem eine Reihe mehr oder minder wichtiger, aber auf alle Fälle äusserst sorgsam zusammengestellter Beobachtungen biologischer, phänologischer und pflanzengeographischer Natur untergebracht sind, derart, dass diese Beobachtungen entschieden das Wichtigere darstellen. Verf. führt nicht nur die speciellen Standortsverhältnisse jeder Art an und berücksichtigt ihren Einfluss auf die habituelle Erscheinung der Pflanzen, er legt auch mittelst eines sinnreichen Coordinatennetzes, das auf einem beigegebenen Plan aufgetragen ist, die einzelnen Standorte fest. Die Aufblühzeiten werden für fast alle Species durch mehrere Jahre hindurch mitgetheilt, worauf Phänologen besonders aufmerksam gemacht seien. Auch Bildungsabweichungen kommen, soweit sie beobachtet wurden, zur Sprache; so findet sich beispielsweise bei *Trifolium pratense* die Bemerkung, dass 4- und 5-theilige Blätter häufig sind, 6-theilige sind selten, einmal wurde ein 7-theiliges beobachtet. Bei gewöhnlichen 3-theiligen Blättern findet sich mitunter ein becherförmiges Blättchen im Centrum. Endlich berücksichtigt Verf. die Bewegungen der Pflanzenwelt: das Verschwinden einzelner Arten, die Ausbreitung anderer. Man sieht, dass der „Catalog“ sehr vieles mehr enthält als sein Name besagt; Ref. möchte ihn für derlei floristische Arbeiten, die sich auf ein eng umgrenztes Gebiet beziehen, als Muster empfehlen.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Thode, J., Die Küstenvegetation von Britisch-Kaffrarien und ihr Verhältniss zu den Nachbarfloren. Nach Beobachtungen in der Umgebung East-Londons geschildert. (Engler's Jahrb. für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XII. p. 589—607.)

Die Beobachtungen Th.'s wurden ungefähr im Mittelpunkt des Küstenstreifens angestellt, der von der Algoa Bai (34° s. B.) bis Durham (30° s. B.) sich erstreckend, in floristischer Hinsicht ein Bindeglied zwischen dem tropischen Afrika und dem Kap darstellt.

Nach einer eingehenden Besprechung der klimatischen Bedingungen, welche dem Bestehen tropischer Formen sehr günstig sind,

schildert der Verf. im zweiten Abschnitt den physiognomischen Charakter der Flora, im dritten ihre systematische Zusammensetzung.

Der landschaftliche Charakter Kaffrariens verhält sich, mit dem westlichen Distrikt verglichen, wie ein üppig grünender Naturpark gegen ein dürres Heideland. Grösserer Reichthum an Bäumen, reichere Laubbildung, geringere Blumenpracht zeichnen die Flora Kaffrariens vor derjenigen des westlichen Kaplandes aus. Die meisten Gewächse sind immergrün; viele sind dornig, jedoch mit geringerer Unterdrückung der Laubbildung, als in der Kalahari; manche sind aromatisch. Succulenten sind sehr zahlreich; baumartige *Euphorbien*, strauchige *Aloë*-Arten, *Kleinien* etc. bedingen vielfach in erster Linie den Charakter der Landschaft.

Man kann in der Küstenregion drei verschiedene Formationen unterscheiden: die Dünengebüsche, das Grasfeld und die die Flussthäler erfüllenden Uferdickichte.

Die Dünengebüsche bestehen hauptsächlich aus Sträuchern, untergeordnet aus Bäumen und Lianen, deren Gepräge mehr xerophil ist und daher mehr an dasjenige der Kapflora erinnert, als es in den übrigen Formationen der Fall ist. Hier allein ist die für das westliche Kapland so charakteristische Erikenform reich vertreten, jedoch nicht durch *Ericaceen*, sondern durch *Thymelaeaceen*, *Compositen*, *Rubiaceen*, *Polygalaceen*, die sämmtlich dem ganzen Küstengebiet der Colonie gemeinsam sind.

Auf der Landseite der Dünen erstreckt sich die Grasflur, das sogenannte Grasfeld, welche aus geselligen Gräsern, aus Halbsträuchern, Stauden und Zwiebelgewächsen der verschiedensten Familien sich zusammensetzt; ähnlich wie bei uns ist die Physiognomie dieser Formationen in den verschiedenen Jahreszeiten eine ungleiche, indem jede der letzteren mit Ausnahme der kurzen Trockenzeit ihren eigenen Blütenflor aufweist; so ist das Frühjahr die Blütezeit der Zwiebelgewächse und *Orchideen*, der Sommer diejenige der *Scrophularineen*, *Asclepiadeen*, *Gnaphalieen*; der Herbst diejenige der *Malvaceen*, *Oxalideen*, *Campanulaceen;* allerdings spielen in jeder Jahreszeit die *Papilionaceen* und *Compositen* die Hauptrolle.

Die sogenannten Wälder stellen nur schmale Streifen dar, welche, die Wasserläufe begleitend, das Busch- oder Grasfeld wie Adern durchziehen, ohne den Heide- oder Savannencharakter der Gegend wesentlich zu modificiren; ihre Bäume erreichen selten mehr als 6—10 m Höhe und gehören namentlich der Succulenten-, Lorbeer-, Oliven- und Tamarindenform an. Lianen sind hier ziemlich zahlreich, während Parasiten und epiphytische *Orchideen* nur spärlich auftreten. Wegen der systematischen Zusammensetzung dieser Dickichte muss auf das Original verwiesen werden; hervorgehoben seien unter ihren Bestandtheilen hier nur:

die baumartigen *Euphorbien, Cycadeen* (*Encephalartos*), eine Palme (*Phoenix reclinata*), die in Gewächshäusern überall cultivirte *Strelitzia Reginae* und die noch bekanntere, bei der Kapstadt weit häufigere *Richardia Aethiopica*.

In dem systematischen Abschnitt werden die Beziehungen der Flora Kaffrariens einerseits zur Kapflora, anderseits zu derjenigen des tropischen Afrika erläutert. Die vom Verf. in der

Umgebung von East-London gesammelten ca. 600 Arten gehören 101 Familien an, von welchen 52 ihr Verbreitungscentrum in den Tropen haben. Reihenfolge und Verhältniss der Familien zeigen grosse Aehnlichkeit mit derjenigen der Flora Natals, mit welcher Kaffrarien viele gemeinsame Bestandtheile hat, eine geringere mit der eigentlichen Kapflora, welche doch ebenfalls hier durch zahlreiche typische Formen vertreten ist. Europäische und kosmopolitische Arten treten zurück und die eingeführten Unkräuter spielen bis jetzt nur eine ganz unbedeutende Rolle.*)

Schimper (Bonn).

Ettingshausen, Const. von, und Krašan, Franz, Beiträge zur Erforschung der atavistischen Formen an lebenden Pflanzen und ihrer Beziehungen zu den Arten ihrer Gattung. III. Folge u. Schluss. (Denkschriften d. Kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien. Bd. LVI.) 4⁰. 22 S. u. 8 Tafeln in Naturselbstdruck. Wien 1889.

Die Abhandlung befasst sich mit dem Genus *Quercus.* Zunächst (Cap. I) werden „*Quercus Ilex* L. und conforme Arten der mediterranen und nordamerikanischen Flora", dann (Cap. II.) „*Quercus Palaeo-Ilex*" besprochen. Verf. unterscheiden bei *Qu. Ilex* 8 Haupttypen des Blattes und geben an, dass sich noch viele Uebergangsstufen und mehrere Abänderungen fanden, die aber seltener auftreten, jedoch bei Vergleichungen mit Formen fremdländischer, besonders aber fossiler Arten eine Bedeutung gewinnen. Wie sehr aber eine Eichenspecies trotz ihrer auffallenden Uebereinstimmung in einzelnen Elementen im Uebrigen von der *Q. Ilex* divergiren kann, das zeigen Verf. durch eine einfache Zerlegung der Formbestandtheile der nordamerikanischen *Q. virens.* Bei Vergleich der Formelemente der *Q. virens* mit denen der *Q. Ilex* erkennt man, dass zwischen mehreren derartige Aehnlichkeiten bestehen, dass sie nur durch die Annahme einer engeren Formverwandtschaft beider Arten erklärlich sind. Diese wechselseitigen Formbeziehungen beider Arten treten noch enger aneinander durch einen gewissen Complex von tertiären Eichen-Blattformen. Verf. zeigen, dass dieser Complex — *Quercus Palaeo-Ilex* —, dessen Einzelglieder von den Phyto-Paläontologen mit besonderen Speciesnamen bezeichnet worden sind, vieles mit *Q. Ilex* und *Q. virens* gemein hat, dass er also die beiden lebenden Eichenspecies mit einander verbindet.

Quercus Palaeo-Ilex nun repräsentirte sich nach den Untersuchungen der Verf., die sie vorwiegend auf Grund der zahlreichen

---

*) Vorliegendes Referat soll nicht das Studium der anziehend geschriebenen und interessanten Originalarbeit ersetzen, welche Ref. den reisenden oder in aussereuropäischen Ländern ansässigen Floristen und Pflanzensammlern als Muster empfehlen möchte. Dieselben würden sich durch Herstellung solcher Vegetations-Skizzen mit genauer Angabe der Lebensbedingungen, Häufigkeit, Blütezeit etc. der wichtigsten Arten ein weit grösseres Verdienst erwerben und ihren Sammlungen einen viel grösseren Werth verleihen, als wenn sie sich, wie es gewöhnlich geschieht, mit Angabe der Lokalität und Jahreszeit begnügen.

sehr gut erhaltenen Reste der fossilen Flora von Parschlug (Steiermark) unternehmen konnten, zur Zeit des Mittel-Miocän, als eine sehr formenreiche „Eiche".

Es waren heterotype Bäume und Sträucher, die uns, würden sie sich, wie sie lebten, unserem Blicke darbieten, bei einem Versuche, sie systematisch zu ordnen, dieselbe Mühe verursachen würden, wie etwa das Unternehmen, einen klaren Einblick in die verworrenen Verwandtschaftsverhältnisse der unzähligen Formen des „*Rubus fruticosus*" Autorum gewinnen zu wollen. Es bliebe nichts anderes übrig, als diesen ganzen Complex zunächst als eine Collectiv-Einheit zusammenzufassen und weiter nach den Grundsätzen der Uebersichtlichkeit in untergeordnete Arten oder Varietäten, Subvarietäten und geringere „Abänderungen" zu zergliedern.

Sieht man von den Eichen aus der Verwandtschaft der heutigen nordamerikanischen *Quercus ilicifolia*, *nigra*, *tinctoria* und ähnlichen ab, von deren urweltlichen Vorfahren wir noch wenig wissen, so hat es in der Tertiärzeit in ganz Europa noch keine bestimmten, sicher abgegrenzten Eichen a r t e n gegeben, in dem Sinne nämlich, wie wir z. B. eine *Q. Cerris*, eine *Q. nigra*, eine *Q. Phellos* etc. unterscheiden. Die Tertiäreichen repräsentiren einen sehr labilen Formzustand, eine noch viel mehr ausgesprochene Heterotypie als gegenwärtig *Q. sessiliflora.* Diese Heterotypie erläutern die Verf. auch sehr eingehend an der „Eiche von Kumi" und schliessen daran Betrachtungen über die „geographische Vertheilung der Formelemente in der Tertiärzeit, namentlich mit Rücksicht auf *Quercus Palaeo-Ilex*" (Cap. III). Die „Eiche von Kumi" war weniger formenreich, als jene von Parschlug. Allem Anscheine nach trug sie an den kräftigen Stocktrieben die üppigen umfangreichen Blätter der Forma *Kamischinensis*, an den unteren unfruchtbaren Aesten und Zweigen die f. *Zoroastri*, weiter oben die f. *mediterranea* und an den fruchtbaren Zweigen, namentlich im Wipfel, die f. *Drymeja* und die mannigfachen Uebergangsstufen, welche diese mit f. *Lonchitis* verbinden. Auch Anklänge an die lebende *Q. calliprinos* finden sich. Alle diese Formelemente erscheinen mehr oder minder deutlich an recenten asiatischen Eichen wieder, so dass man den Eindruck bekommt, als seien seit dem Miocän nicht die Baumindividuen, sondern die Formelemente fortgewandert, d. h. es macht den Eindruck, wie wenn die formbildende Kraft ähnlich einer W e l l e vom Tertiär Europas ausgegangen wäre und sich über fremde Florengebiete ausgebreitet hätte. Diese seltsame Thatsache der Verstreuung und Verbreitung der Formelemente seit den Anfängen des Tertiärs bis zur Gegenwart erscheint einigermaassen verständlich durch die Kenntniss der unter dem combinirten Einflusse der Frühjahrsfröste und des Insectenfrasses sich vollziehenden Formzerlegung und Recurrenz bei den lebenden mitteleuropäischen Eichen. Es ist festgestellt, dass durch die erwähnten äusseren Ursachen der seinen eigentlichen inneren Ursachen nach, noch unbekannte Heterophylla-Zustand veranlasst wird, und er dauert in der Regel nur so lange, als der veranlassende äussere Impuls wirkt. Man denke sich nun in den aufeinanderfolgenden Jahren successive in Schlesien,

dann in Mähren, in Niederösterreich, in Steiermark, in Krain, endlich (also im 6. Jahre) im Küstenlande zur Zeit der Belaubung der Eiche starken Maifrost eintreten. Es wird dann der Heterophylla-Zustand wie eine Welle — die sechs Jahre braucht, bis sie das adriatische Meer erreicht — von Schlesien bis an das adriatische Meer fortschreiten. Nehmen wir nun an, es wiederholen sich in einjährigen Intervallen die Maifröste durch eine längere Zeit-Periode, aber in derselben Reihenfolge. Alsdann folgt auf jedes Frostjahr ein Jahr ohne Frost, aber der Heterophylla-Zustand der Eichen eines Landes wird doch nicht zusammenfallen mit dem des nächsten Landes, z. B.: angenommen, es trete 1890 in Steiermark die Erscheinung ein, im folgenden Jahre wird sie dann nicht eintreten, aber in Krain auftreten, dann wird sie wieder in Steiermark beobachtet, in Krain aber nicht, dafür natürlich — unseren Voraussetzungen zufolge — im Küstenlande.

Ohne dass die Bäume selbst und deren Samen mitwandern müssten, wird dann wie die successiven Wellenkreise die Erscheinung des Heterophylla-Zustandes von Norden gegen Süden fortschreiten.

Um das vorgeführte Bild auf die Eichen in ihrem Formbestande vom Beginne des Tertiärs bis zur Gegenwart anzuwenden, brauchen wir nur die Periode um eine unermessliche Zahl von Jahren zu verlängern, die veranlassende Ursache und die Intervalle (weil unbekannt) unbestimmt lassen, die Nachwirkungen aber dauernder und selbst erblich annehmen (wozu allerdings das Verhalten der an exponirten, von Maifrösten öfter heimgesuchten Localitäten vorkommenden Eichenbäumen berechtigt). Wir könnten uns dann eine Vorstellung von der Zerstreuung der Formelemente und der Fixirung derselben machen. Dadurch wird selbstverständlich die individuelle Wanderung bei den *Quercus*-Arten nicht ausgeschlossen.

Dem „*Ilex*-Stamm" widmen die Verff. ein eigenes Capitel (IV), in welchem sie auch die Gründe dafür darlegen, weshalb sie der Frucht bei phylogenetischen Ableitungen keine wesentliche, eher eine mindere Bedeutung beimessen. Es sind hauptsächlich die folgenden: 1) Die Fruchtmerkmale hängen mit den Blatt- und sonstigen Merkmalen nicht durch Correlation zusammen. 2) Die Frucht ist ein Product der Pflanze, welches nur in einem gewissen Alter am Mutterstocke erscheint, bisweilen verkümmert oder auch völlig ausbleibt; das Blatt hingegen wird in grösserer Zahl producirt und tritt schon gleich nach vollendeter Keimung auf; in den Jugendstadien des Baumes besitzt es sehr häufig andere Formeigenschaften als später; durch seine Veränderlichkeit und „Plasticität" der Gestaltung markirt es die successiven Alterszustände des Individuums. 3) Mit völlig oder nahezu völlig übereinstimmender Frucht finden wir häufig eine gründliche Discordanz in den männlichen Blüten und in der Belaubung verknüpft, während man in zahlreichen Fällen bei übereinstimmenden männlichen Blüten auch (im Wesentlichen) übereinstimmende Blattcharaktere antrifft. Im Anschlusse an diese Bemerkungen erklären die Verff., dass in der Blattfolge (Succession) das eigentliche phylogenetische Princip zu suchen und nicht etwa in der momentanen Blattform. Erläutert wird dies an *Quercus*

Cerris. Dem Umstande, ob die Fruchtreife ein- oder zweijährig ist, messen Ettingshausen und Krašan kein grosses Gewicht bei, weil dies Moment auf nachweisbarer Anpassung zu beruhen scheint. — Unter dem „*Ilex*-Stamm“ verstehen die Genannten jene Gesammtheit, welche repräsentirt wird durch alle jene Individuen der *Quercus Palaeo-Ilex*, welche gleichsam mit „Auswahl“ die forma *mediterranea* erzeugten, und solche, die (in der Gegenwart) sie noch erzeugen und Neigung zu einer progressiven Abänderung des ganzrandigen Blattes im Sinne der Combination der *Daphnes*-Form mit einem älteren Typus verrathen. Während gegenwärtig nur im östlichen Theile des Mittelmeerbeckens Eichen angetroffen werden, welche einen derart zwittrigen Charakter an sich tragen, dass die Formglieder der *Quercus Ilex* und der *Q. calliprinos* resp. *coccifera* zu gleichen Theilen an einem und demselben Mutterstamme vertreten sind, gab es in der Tertiärzeit auch in Mitteleuropa dergleichen. Schon in der Miocänzeit dürfte sich der *Ilex*-Stamm in der Richtung gegen die *Q. coccifera* differenzirt haben. Bei *Q. calliprinos* giebt es noch starke Reminiscenzen an die tertiären *Ilex*-Eichen. Mit *Q. Ilex* steht auch *Q. Suber* in engerer Stammverwandtschaft, bei welcher sich bisweilen auch alle denkbaren Uebergangsstufen von der normalen *Ilex*-Cupula bis zu dem Fruchtbecher der *Q. suber* finden. Sehr nahe der *Q. Ilex* steht *Q. Baloot* Griff. von Afghanistan. *Q. semicarpifolia* Sm. (nördl. Ostindien) und *Q. lanuginosa* Don von Nepal zeigen, die erstere durch das Formelement spinoso-dentata, die letztere durch mediterranea Beziehungen zu *Q. Ilex*. Hingegen sind die Verwandtschaftsbeziehungen der *Q. Fenzlii* Kotschy unklar. *Q. phillyreoides* A. Gray von Japan erscheint im Vergleich mit den Arten und Abarten des *Ilex*-Stammes sehr fremdartig.

Schliesslich wird in der Abhandlung (Cap. V.) „der *Virens*-Stamm, Formzerlegung und Abspaltung, der Heterophylla-Zustand“ behandelt. „*Virens*-Stamm“ nennen die Verff. den Inbegriff aller Eichenformen, welche sich theils auf die noch lebende, theils auf die tertiäre *Q. virens* zurückführen lassen. Die Anfänge dieses Stammes liegen noch unenträthselt im Dunkel der Vorzeit. In Europa hat derselbe im Gegensatze zu Amerika seit dem Miocän keine erhebliche Bereicherung durch Differenzirung in neue Formen erfahren.

Aus dem Obermiocän und dem Pliocän sind, *Qu. Hamadryadrum* Ung. von Parschlug ausgenommen, weder in Deutschland, noch in Italien oder Frankreich fossile Spuren der *Q. virens* nachgewiesen. „*Q. Hamadryadrum*“ repräsentirt die echte *Prinus*-Form, sie gleicht dem Blatte der einjährigen Pflanze der *Q. bicolor* Willd. (Nordamerika) und tritt als Formelement auch bei der steirischen *Q. sessiliflora* Sm. (auch bei *Q. pedunculata* auf), vorzüglich an den Stockausschlägen und bei ein- bis dreijährigen Pflänzchen, in besonders charakteristischer Weise jedoch bei einer zweiten Belaubung nach einem Spätfrost gegen Ende April oder im Mai. Es spricht sehr vieles dafür, dass die *Q. palaeo-virens* in dem Sinne eine Umbildung erfahren hat, dass die Pflanze allmählig die Fähigkeit

verlor, die Formelemente *elaenae*, *chlorophylla* und *Daphnes* zu erzeugen, dass sie aber zum Ersatz in demselben Maasse sich die Fähigkeit aneignete, die *cuneata*- und die *Prinos*-Form hervorzubringen, womit der wichtigste Schritt zur Entstehung der *Prinoiden*-Gruppe gegeben war. Ein prüfender Ueberblick über die gesammten Formverhältnisse der lezteren führt zur Erkenntniss, dass in dem Bildungstrieb die Tendenz besteht, den Blatttypus der *Roburoiden* zu realisiren. Dieses Ziel wird bei *Q. Douglasii* und *Q. lobata* vollständig, bei *Q. Prinos, bicolor* u. a. zeitweise erreicht, bei *Q. alba* nur in einer bestimmten Modification des Blattes, welche jedoch auch im zweiten Triebe bei *Q. pedunculata* und *Q. sessiliflora* vorkommt. *Q. cinerea* Mche. und *Q. Castanea* betrachten die Verff. als Tochterspecies der *Q. virens*. Da die Verff. die *Roburoiden*, wie bereits erwähnt, auf die europäische *Q. palaeo-virens* zurückführen, diese aber zur Miocänzeit ausstarb, so gehen sie auch auf die Frage ein, wie man sich das Aussterben einer Baumart vorzustellen hat. A. priori sind vier Möglichkeiten vorhanden: entweder sterben die Baumindividuen durch feindselige klimatische Ursachen, oder durch dauernde Ueberfluthung des Terrains, oder durch Verdrängung durch andere lebensfähigere Baumarten, oder durch zunehmende Unfruchtbarkeit ab. All dies kann jedoch nach den Darlegungen der Verff. auf die *Quercus palaeo-virens* von Parschlug keine Anwendung finden. Hier konnte das „Aussterben“ nur durch die Unterdrückung von Formelementen und die stetige Vermehrung eines bestimmten Formelementes, wodurch eben neue Arten entstanden, vor sich gehen, ähnlich wie heutzutage die Normalform der *Q. sessiliflora* im Sausal in Steiermark bei sehr sonniger Lage, häufigen Frühjahrsfrösten, Entlaubung durch Insekten, derart durch das Formelement *pseudo-xalapensis* verdrängt wird, dass bei etlichen Individuen die Laubbuchtung fast völlig verschwunden ist.

Auf den acht der Abhandlung beigegebenen Tafeln sind in Naturselbstdruck eine schier unerschöpfliche Fülle von Eichenblättern reproducirt, als Belegmaterial für die in der Abhandlung vorgetragenen Anschauungen.

Krasser (Wien).

Drude, O., Betrachtungen über die hypothetischen vegetationslosen Einöden im temperirten Klima der nördlichen Hemisphäre zur Eiszeit. (Petermann's Geographische Mittheilungen. 1889. p. 282—290.)

Während bisher der Grundsatz galt, dass Eisbedeckung des Bodens jede Vegetation ausschliesst und demzufolge das nördliche Europa zur Eiszeit als vegetationslos gedacht werden musste, zeigen neuere Beobachtungen, dass die obige Prämisse nicht absolute Gültigkeit hat, also auch der Rückschluss auf die Verhältnisse zur Eiszeit nicht statthaft ist. Seton-Karr hat nämlich in den ungeheuren Gletschergebieten Alaskas gefunden, dass dieselben keineswegs jeder Vegetation ermangeln, im Gegentheil auf den Moränen und dem Gletscherschutt, der das Eis bedeckt, Waldbestände mit

reichem und kräftigem Unterholz tragen. Der Wald muss dabei allerdings einen ständigen Kampf um den beweglichen Boden mit dem Gletscher führen; aber die in Alaska gemachten Beobachtungen zeigen, dass dieser Kampf von Seiten des Waldes erfolgreich geführt wird und dass selbst das Baumleben nicht von solch gewaltigen Eisgefilden ausgeschlossen ist, wenn die Sommertemperatur überhaupt Baumwuchs zulässt. „Die Voraussetzung ist also nicht richtig, dass da, wo man die Wirkung verschwundener Gletscher geologisch erkennt, das Land zur Zeit jener Eisbedeckung nothwendigerweise eine vegetationslose Einöde gewesen sei", und so gut sich Waldwuchs im heutigen Alaska findet, konnten in den Gletschergebieten Europas zur Eiszeit Flecken von Nadelhölzern und nördlichen Laubbäumen, mit Heidelbeergestrüpp und Arten wie *Linnaea*, *Empetrum*, *Salices* u. a. ausdauern.

Die von Seton-Karr gefundene Thatsache lässt somit die Vegetationsverhältnisse Europas zur Eiszeit, sowie die Besiedelung der später eisfrei werdenden Gebiete in einem ganz neuen Licht erscheinen. Verf. erörtert diese Verhältnisse mit Rücksicht auf den neuen Gesichtspunkt ausführlicher für Skandinavien und das nördliche und mittlere Deutschland.

Was zunächst Skandinavien betrifft, so finden sich von den 156 Blütenpflanzen und Farnen, die Grönland bez. Island und die Faröer mit den Alpen gemeinsam haben, 155 daselbst — nur *Streptopus distortus* Mchx. (*amplexifolius* der Floren) fehlt. Nach der herkömmlichen Anschauung, wonach zur Eiszeit nur in Grönland und in den Alpen arktisch-alpine Arten sich aufhielten, Skandinavien dagegen ohne Vegetation war, ist nicht einzusehen, wie die genannten 155 Arten nach Skandinavien gelangt sind. Sie konnten in jüngerer Zeit weder sämmtlich von Grönland, noch von den Alpen zurückwandern; denn nur mit dem uralischen Gebiet bestand ein directer Zusammenhang, sonst weder mit Deutschland, noch mit Grönland, denn die Landverbindung Grönland-Europa ist in präglaciale Zeit zu verlegen. Verf. ist daher der Meinung, dass der grösste Theil des Florenelements, welches Grönland und Skandinavien verbindet, dortselbst an geschützten Stellen, auf mannigfach sich verschiebenden Küstenplätzen, auf den dem Eise auflagernden Möranen die Eiszeit überdauert und während dieser Zeit zur Verbreitung des arktischen Elements südwärts das meiste beigetragen hat; er hält selbst Waldvegetation nicht für gänzlich ausgeschlossen.

In Mitteleuropa finden sich von arktischen Arten u. A. *Betula nanna*, *Linaea*, *Rubus Chamaemorus*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex irrigua*, *Scirpus caespitosus*, *Empetrum*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum* und *Oxycoccos;* diesen schliessen sich alpin-nordeuropäische Arten an, wie *Carex pauciflora*, *Rhynchospora alba* und *fusca*, *Scheuchzeria*. In Deutschland ist diese Vegetationsformation an Moore gebunden; sie findet sich auf der Lüneburger Haide, in Jütland und auf der Seenplatte, dann im deutschen Mittelgebirge und in den Alpen von 700 m an aufwärts, während sie in den tieferen Lagen fehlt. Diese Vertheilungsweise der Formation ist

bedingt durch die Bodenbesetzung während der Eiszeit; die norddeutschen Moore enthalten die Formation im Bereich der früheren Gletscherbedeckung; das Fehlen der Formation im niedern Bergland rührt daher, das dies zur Eiszeit der Sitz der mitteleuropäischen Waldflora war; im oberen Theil der Gebirge siedelte sich die Formation unter dem Einfluss von Gletscherwirkungen an, wofür spricht, dass solche in verschiedenen Gebirgen, Harz, Böhmerwald, Vogesen u. a. nachgewiesen sind und dass alle untersuchten Gebirgsmoore mit Glacialpflanzen sich auf glacialer Unterlage befinden. Deutschland stellte sich also zur Eiszeit folgendermassen dar: Im Norden mit Eisbedeckung und Moränenlandschaften mit einer den Funden in Alaska entsprechenden, in steter Verschiebung begriffenen, kalt gemässigten und arktisch-alpinen Flora; in den unteren Regionen der Mittelgebirge mit einem im Wesentlichen dem jetzigen gleichenden Waldflorenbestand; in den oberen Regionen mit arktisch-alpiner Flora. Beim Zurückgehen des Eises nahmen die lokal vorhandenen Arten vom neuen Gelände Besitz, während gleichzeitig Zuzug neuer Arten aus dem Süden, Südwesten und Südosten erfolgte. Es können jedoch nach der Eiszeit nicht die jetzigen Verhältnisse der asiatischen Hochgebirge in Europa gewaltet haben, wie Krassnow annimmt; denn der Charakter des maritimen Klimas kann in Europa niemals ganz verloren gegangen sein, weil sonst die Verbreitung der Moorpflanzen, *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum*, *Linnaea* etc., eine beschränktere sein müsste, als es thatsächlich der Fall ist.

Verf. stellt demnach für das europäische Florengebiet die alte Anschauung wieder her, wonach während und durch die grosse Vergletscherung eine Wanderung arktischer Pflanzen nach Süden, eine solche alpiner nach Norden stattfand. Eine ausführlichere Mittheilung der hochinteressanten Untersuchungen wird in Aussicht gestellt.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Sandberger, F. von, Ueber Steinkohlenformation und Rothliegendes im Schwarzwald und deren Floren. (Jahrb. der K. K. geolog. Reichsanstalt. 1890. p. 77—102.)

Verf. unterscheidet innerhalb der genannten Formationen des Schwarzwaldes folgende Abtheilungen:

I. Untere Culmgruppe im südlichen Schwarzwalde bei Lenzkirch, Badenweiler und Sulzburg.

Flora:

Archaeocalamites radiatus Brongn. sp., *Sphenophyllum tenerrimum* Ettingsh. ms., *Cardiopteris Hochstetteri* Ettingsh. sp., *C. frondosa* Göpp. sp., *Archaeopteris dissecta* Göpp. sp., *Adiantites tenuifolius* Göpp. sp., *Lepidodendron Veltheimianum* Sternb. sp., *Ulodendron* sp., *Cordaites aff. tenuistriatus* Göpp. sp.

II. Obere Culmgruppe in der Gegend von Offenburg (Berghaupten, Diersburg, Hagenbach).

Flora:

Archaeocalamites radiatus Brongn. sp., (Aeste — *Asterophyllites elegans* Göpp. — Blätter irrig als *Sphenophyllum oblongifolium* und *Sclerophyllina crassifolia*

bezeichnet), *Calamites Volzii* Brongn., *C. cannaeformis* Schloth., *C. approximatiformis* Stur, zu dem vielleicht *Calamostachys aff. longifolia* Weiss. gehört, *Asterophyllites longifolius* Sternb. sp., *Sphenophyllum tenerrimum* Ettingsh., *Diplotmema dissectum* Brongn. sp., *Calymmotheca tridactylites* Brongn. sp., *C. ? Höninghausii* Brongn. sp., *Senftenbergia aspera* Brongn. sp., *Saccopteris coralloides* Gutb. sp., *S. erosa* Gutb. sp., *? Alethopteris lamuriana* Heer, *Cyclopteris flabellata* Brongn., *Lepidodendron Veltheimianum* Sternb. sp., *Sigillaria Voltzii* Brongn., *S. densifolia* Brongn., *Stigmaria inaequalis* Göpp.

III. Obere Abtheilung der oberen Steinkohlenformation.

Die unteren Abtheilungen der productiven Steinkohlenformation („Schatzlarer" und „Saarbrücker" Schichten) fehlen hier. Aequivalente der „Ottweiler" Schichten finden sich nach Verf. bei Hohengeroldseck (Hg.), Hinterohlsbach (Ho.), Baden-Baden (B. — die obersten Arkosen mit *Araucarioxylon* gehören vielleicht den „Cuseler" Schichten an) und Oppenau (O. — oberste „Ottweiler" Schichten).

Flora:

Odontopteris Britannica Gutb. (B.), *O. obtusa* Brongn. (O.), *O. Reichiana* Gutb. (Ho.), *Neuropteris Loshii* Brongn. (O.), *N. rotundifolia* Brongn. (Hg.), *N. tenuifolia* Brongn. (O.), *Diplotmema irregulare* Sternb. sp. (Hg., B., O.), *Rhacophyllum anomalum* Presl sp., (Hg., O.), *Rh. lactuca* Presl sp. (Hg., B.), *Hawlea marginata* Brongn. sp. (O.), *Diplacites unitus* Brongn. sp. (Hg, Ho, O.), *Scolecopteris aquilina* Brongn. sp. (Ho.), *Sc. arborescens* Schloth. sp. (B.), *Sc. Miltoni* Brongn. sp. (Ho., B.), *Sc. pteroides* Brongn. sp. (Hg., Ho., O.), *Sphenophyllum emarginatum* Brongn. (Hg.), *Calamites cannaeformis* Schloth. (B.), *C. Cistii* Brongn. (Hg., Ho., O.), *C. Suckowii* Brongn. (Hg.), *Annularia longifolia* Brongn. (Hg., O.), *A. sphenophylloides* Zeuker sp. (Ho., B.), *Asterophyllites equisetiformis* Schloth. (B. O.), *A. longifolius* Sternb. (Hg.), *A. rigidus* Sternb. (Hg.), *Sigillaria Brongniarti* Geinitz (B.), *S. lepidodendrifolia* Brongn. (B.), *S. oculata* Brongn. (B.), *Lepidostrobus Geinitzii* Schimper (B.), *Dicranophyllum gallicum* Grand'Eury (O.), *D. lusitanicum* Heer sp. (O.), *Araucarioxylon* sp. (Hg.), *Palaeospatha crassinervia* Sandb. (Hg.), *Cordaites borassifolius* Sternb. sp. (Hg., Ho., B., O.), *C. palmaeformis* Göpp. sp. (O.), *Pterophyllum blechnoides* Sandb. (O.), *Rhabdocarpum Bockschianum* Göpp. et Berg. (O.), *Trigonocarpum Parkinsoni* Brongn. (Ho., O.), *Cardiocarpum Künsbergi* Hutb. (O.), *C. marginatum* Artis sp. (B.), *Carpolithus clypeiformis* Geinitz (O.), *C. ellipticus* Sternb. (O.).

IV. Das Rothliegende im nördlichen Schwarzwalde.

1. In der Gegend von Baden. Unterrothliegendes mit *Araucarioxylon* in hartem Quarzsandstein bei Umwegen, Oberbeuern und Gernsbach. — Mittelrothliegendes bei Rothenfels mit *Calamites infractus* Gutb. — Oberrothliegendes am Sauersberge, an den Seelighöfen und im Herrigbachthälchen mit *Walchia piniformis*, *Rhabdocarpum* cf. *venulosum* Presl, *Odontopteris obtusa* Brongn., *Calamites infractus* und *Pterophyllum Cottaeanum* Gutbier.

2. In der Gegend von Oberkirch und Grugenbach, ähnlich wie bei Baden.

3. In der Gegend von Hohengeroldseck und Hinterohlsbach. Arkosen mit *Araucaryoxylon* („Cuseler" Schichten).

4. In der Gegend von Durbach. „Lebacher" Schichtenmit:

Odontopteris obtusa Brongn., *Scolecopteris pinnatifida* Gutb., *Calamites infractus* Gutb., *Palaeostachya paucibracteata* Sandb., *Walchia piniformis* Schloth., *Cordaites principalis* Germar, *C. palmaeformis* Göpp. sp., *C. Roesslerianus* Gein., *Trigonocarpum postcarbonicum* Gümb., *Cardiocarpum reniforme* Geinitz.

5. In den Einschnitten des Murgthales, Enzthales und Schiltachthales. „Lobacher" Schichten, bei Schramberg im Schiltachthale mit:

Scolecopteris arborescens Brongn. sp., *Calamites* sp., *Walchia piniformis* Schloth. sp., *Gingkophyllum minus* Sandb. n. sp., *Cordaites principalis* Geomar sp., *C. Roesslerianus* Geinitz, *C. plicatus* Göpp. sp., *Rhabdocarpus decemcostatum* Sandb. n. sp., *Rh. dyadicum* Geinitz, *Cyclocarpum melonoides* Sandb. n. sp., *Blattina* sp.

Sterzel (Chemnitz).

Hovelacque, M., Sur la nature végétale de l'*Aachenosaurus multidens* G. Smets. (Extrait du Bullet. d. l. Soc. belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. T. IV. 1890. p. 59—72.)

Der vermeintliche, unter dem Namen *Achenosaurus multidens* beschriebene Hautstachel ist weiter nichts als ein Stück von einem Stengel, dessen Holztheil allein übrig geblieben ist. Das vorläufig im System nicht unterzubringende Gewächs erhält den Namen *Aachenoxylon*, und wird folgendermassen beschrieben: Holzcylinder mit Markstrahlen, welche von den Bündelstrahlen nicht zu unterscheiden sind. Gefässe mit einfacher Tüpfelung, Holzelemente im Allgemeinen wenig verholzt. Die Strahlen bilden mit tangentialen Zellenzügen ein Netzwerk, dessen Maschen mit Holzparenchym gefüllt sind. Die Regelmässigkeit dieser Anordnung wird nur stellenweise durch vereinzelte oder gruppirte Gefässe unterbrochen. Eine dem Text eingefügte Zeichnung stellt den Querschnitt des Holzes dar.

Nicolia Moresneti Hov. heisst nun die vermeintliche Kinnlade desselben *Aachenosaurus*. Es handelt sich hier ebenfalls um einen Dicotyledonenzweig. Mark und primäres Holz sind zerstört, die Markstrahlen sind sehr breit, Jahresringe sind nicht zu unterscheiden, Die sehr zahlreichen Gefässe sind radial angeordnet, weitlumig, cylindrisch oder prismatisch. Die Querwände sind stark geneigt, gewöhnlich durchbrochen, seltener nicht durchbrochen (also Tracheïden). Die mit Hoftüpfeln versehenen Holzfasern sind prismatisch zusammengedrückt. Die secundären Markstrahlen sind schwach undulirt und 3—4-reihig, mit stark radial gestreckten Zellen. Der secundäre Weichbast ist ebenfalls erhalten. Bastfasern sind nicht vorhanden. Verfasser fand nur Siebgefässe und Bastparenchym. Augenscheinlich gehört die Pflanze zur Gattung *Nicolia*, welche von Unger zu den „plantae fossiles incertae sedis" gerechnet wird. Schenk glaubt diese Gattung in der Nähe der *Sterculiaceen* unterbringen zu können, eine Ansicht, welcher Verf. nicht beipflichten kann, wohl besonders weil die secundären Bastfasern, welche bei den „Malvales" so allgemein ausgebildet sind, hier gänzlich fehlen.

Durch eine Angabe von Renault angeregt, suchte Verf. Vergleichsmaterial in verschiedenen Familien, und fand, wie genannter Phytopaleontolog, dass es sich hier sehr wahrscheinlich um eine *Piperacee-Saururee* handelt.

Vesque (Paris).

Boltshauser, H., Kleiner Atlas der Krankheiten und Feinde des Kernobstbaumes und des Weinstocks. 25 Blätter in Farbendruck nebst begleitendem Text. 40 pp. Frauenfeld (Huber) 1889.

Der kleine Atlas ist für den Gebrauch des Landwirths bestimmt; er zeigt diesem die thierischen Schädlinge seiner Obstbäume und Weinstöcke nebst ihrer Wirkungsweise im Bilde und führt auch einige durch parasitische Pilze oder andere Ursachen bedingte Krankheitserscheinungen vor. Die Tafeln sind im Allgemeinen zweckentsprechend; einige kleine Ausstellungen in Bezug auf Farbenton oder Darstellung selber — Anatomie des Rebenblatts, Taf. 3 — ändern daran kaum etwas. Der Text behandelt die parasitischen Pilze etwas eingehender, als die thierischen Schädlinge, denen die meisten — $^4/_5$ — der Tafeln gewidmet sind. Er ist im Ganzen sehr kurz gehalten und bringt nicht mehr, als gerade nöthig, dies aber in verständlicher Weise, d. h. in einer für den Laien verständlichen, für den Fachmann — und zwar hier recht gut — geniessbaren Form — letztere Eigenschaft haben bekanntlich viele sog. populäre Schriften nicht. Alles in Allem kann der Atlas den Kreisen, an die er sich wendet, bestens empfohlen werden.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Cornevin, Ch., Des plantes vénéneuses et des empoisonements qu'elles déterminent. (Bibliothèque de l'enseignement agricole.) 8°. 524 pp. 52 figg. Paris (Firmin-Didot et Cie.) 1887.*)

Das vorliegende Werk behandelt die phanerogamen Giftpflanzen, ihre Gifte und die durch sie hervorgerufenen Vergiftungserscheinungen, der Inhalt gehört also theils in das Gebiet der Botanik, theils in das der Toxicologie und Medicin; er ist somit für Landwirthe, Pharmaceuten, Botaniker und Mediciner von Interesse. Im ersten, allgemeinen Theil wird zunächst die Bildung der giftigen Substanzen im Pflanzenkörper besprochen. Verf. unterscheidet in Betreff des Vorkommens des Giftes in der Pflanze 4 Fälle: 1. Es ist schon im Samen enthalten und geht aus diesem in die Pflanze über. 2. Der Samen ist frei von Gift, dasselbe entwickelt sich erst mit Ausbildung gewisser Organe (z. B. der Milchröhren), die es produciren. 3. Der Same ist giftig, aber die Pflanze nicht, indem das dann meist im Endosperm enthaltene Gift bei der Keimung zersetzt wird. 4. Die Bestandtheile des Giftes sind getrennt in den Pflanzenorganen vorhanden, das Gift bildet sich erst, wenn bei der Zerstörung der Organe die betreffenden Bestandtheile auf einander wirken können (z. B. Amygdalin und Emulsin). Das Vorkommen des Giftes ist abhängig von der Pflanze innewohnenden Eigenschaften, von ihrem Alter, von der Verschiedenheit der Organe, ferner aber auch von äusseren, die Pflanze betreffenden Einflüssen. Als solche werden in Betracht gezogen: Beleuchtung, Temperatur, Electricität, Jahreszeit, Standortsverhältnisse, Bodenbeschaffenheit, Cultur und Düngung. Verf.

*) Leider verspätet eingegangen.

glaubt annehmen zu können, dass die giftigen Eigenschaften nicht ursprünglich den Pflanzen eigen waren, sondern von ihnen unter dem Einfluss äusserer Agentien erworben und dann weiter vererbt worden seien, indem ja die nächsten Nachkommen noch unter denselben Bedingungen erwuchsen; infolge der Vererbung würden dann verwandte Arten ähnliche Gifte enthalten und es sich so erklären, dass man in manchen Familien Arten von gleicher oder ähnlicher giftiger Beschaffenheit findet. Auf die übrigen Capitel des ersten Theils, welche die Reactionen des Thierkörpers auf Gifte behandeln, braucht hier nicht weiter eingegangen zu werden.

Der zweite, bei weitem umfangreichere Theil des Buches behandelt die einzelnen Giftpflanzen, geordnet nach den Familien des natürlichen Systems. Die botanischen Beschreibungen sind möglichst kurz gehalten, die anderen Punkte, welche, je nachdem was darüber zu ermitteln war, mehr oder weniger ausführlich behandelt werden, sind: die Bestimmung der Gewebe oder Organe, in denen der giftige Stoff seinen Sitz hat, Angabe der zur Vergiftung des Menschen oder der Hausthiere nöthigen Quantität von Pflanzensubstanz, kurze Darstellung der Symptomatologie, Verlauf, Ausgang der Vergiftung und der durch sie im Organismus hervorgebrachten Zerstörungen und schliesslich, soweit es der gegenwärtige Stand der Chemie erlaubt, Bestimmung des giftigen Princips. Uebrigens werden nur bei einigen besonders wichtigen Pflanzen alle diese Punkte erörtert. Im Ganzen sind 343 einheimische und ausländische Pflanzenarten aus 51 Familien besprochen, 52 Holzschnitte, welche meist Habitusbilder der betreffenden Pflanzen in recht instructiver Weise darstellen, sind in den Text eingedruckt. Hinter jeder Familie sind die Litteraturangaben zusammengestellt.

Die verschiedenen neuen Mittheilungen, welche das Buch enthält, können nicht im Einzelnen berücksichtigt werden, jedenfalls ist es ein sehr brauchbares Handbuch und empfiehlt sich schon durch die anregende Darstellungsweise des Verf., der als Professor der Veterinärschule in Lyon viele Erfahrungen über Vergiftungen durch Pflanzen gesammelt hat.

Möbius (Heidelberg).

Spilker, W. und **Gottstein, A.**, Ueber die Vernichtung von Mikroorganismen durch Inductionselektricität. (Centralbl. für Bacteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. No. 3/4. p. 77—88.)

Die Untersuchungen der Einwirkung physikalischer Kräfte auf Bacterien haben sich grösstentheils bisher auf die der Wärme und des Lichtes bezogen; allein, gerade diejenige Kraft, welche der Technik unserer Zeit den besonderen Charakter gegeben, die Elektricität, hat bisher die ihr zukommende Berücksichtigung nicht erfahren. Es liegen nur wenig Untersuchungen in dieser Richtung vor, weshalb die Verf. es unternahmen, die Einwirkung der Elektricität, speciell der Inductionselektricität auf Mikroorganismen zu erforschen. Versuche mit *Micrococcus prodigiosus* ergeben

zunächst das Resultat, dass es möglich sei, Mikroorganismen in wässrigen Aufschwemmungen durch Inductionselektricität zu vernichten. Für andere Flüssigkeiten hat diese Erfahrung nicht in demselben Umfange Geltung. Bei Mich z. B. trat nur eine deutliche Verzögerung der Bacterien-Entwicklung ein. Die Stromstärke darf bei 3,5 cm. weiten Versuchsröhren nicht unter 10—12 Ampère herabgehen, die Zeit der Einwirkung nicht kürzer als 1 Stunde sein, wenn vollständige Sterilisirung der Flüssigkeit erreicht werden soll. Kürzere Versuchszeiten hatten auf Culturen von Hühnercholera, Mäusesepticaemie und *M. tetragenus* den Einfluss, wie zahlreiche Impfungen illustrirten, dass die Zahl der vorhandenen Keime zwar vermindert, die Virulenz aber nicht abgeschwächt wird. Auch die Zahl der im Wasser ursprünglich vorhandenen Keime ist ohne Einfluss auf das Ergebniss. Von massgebendem Einfluss erwies sich ein dritter Factor, ob das der Behandlung unterworfene Wasser in Ruhe oder in Bewegung ist. Die Verminderung der Zahl der Keime ist grösser, wenn die Flüssigkeit in Bewegung ist, das folgte mit derselben Sicherheit aus Versuchen mit *M. tetragenus* und *B. fluorescens liquefaciens*. Die Hoffnung, fliessendes Wasser in der Praxis durch Inductionselektricität keimfrei machen zu können, hat sich dennoch nicht bewahrheitet, da eine zu vollständiger Sterilisirung nöthige längere Behandlung viel zu grosse Kosten verursachen würde, wenn es auch thatsächlich möglich ist, bei genügend langer Einwirkung Mikroorganismen in Wasser vollständig zu vernichten. Viel günstiger als das Wasser stellte sich bei gleicher Behandlung das Blut und das dürfte von bedeutendem Interesse sein. Verf. konnten nicht nur Blutwasser mit pathogenen Keimen durch elektrische Behandlung durch 5—30 Minuten derart verändern, dass durch Impfung Mäuse nicht mehr erkrankten, sondern es gelang ihnen auch, ganze Organstücke von Mäusen zu sterilisiren. Die Frage, ob es sich dabei um Abschwächung oder Abtötung der im Blutwasser enthaltenen Mikroorganismen handelt, ist noch offen. Das beobachtete günstigere Verhalten des Blutes mit seinem Eisengehalt in Zusammenhang zu bringen, lag nicht fern und veranlasste die Verf., Bacterienwasser mit Eisensalzen zu versetzen; diese waren jedoch ohne jeden Einfluss. Nur Ferrum albuminatum verhielt sich eigenthümlich, es ermöglichte bei einer Verdünnung von 1:1000 eine Sterilisirung nach 10 Min. Weitere Versuche lehren unanfechtbar, dass man bei Zusatz oder Gehalt von Ferrum albuminatum in organischen Flüssigkeiten und Geweben in der elektrischen Behandlung ein Mittel habe, die Entwicklung von Mikroorganismen aufzuhalten, oder ganz aufzuheben. Die Verf. behalten sich vor, später auf Grund bereits im Gange befindlicher Versuche die erhaltenen Resultate für die Hygiene (zur Conservirung organischer Producte etc.) nutzbar zu machen. Am Schlusse theilen sie noch eine Reihe beobachteter anderer eigenthümlicher Wirkungen der Elektricität auf organische Substanzen mit; eine Einwirkung auf das lebende Thier liess sich in keinem Fall ermitteln, auch geimpfte Thiere blieben unbeeinflusst und starben zur vorschriftsmässigen Zeit.

Kohl (Marburg).

Uffelmann, J., Verdorbenes Brot. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. No. 16. p. 481—485.)

Verf. unterwarf verdorbenes Roggenbrot einer genauen Untersuchung. Die verschieden gefärbten Partien desselben erwiesen sich als von verschiedenen Pilzen inficirt. Die gelben Massen bestanden aus Anhäufungen des *Aspergillus flavus*, die grau-blauen aus solchen von *Aspergillus glaucus*, während die bräunlich oder röthlichbraunen klebrigen fadenziehenden Inseln der Krume aus zahllosen Bacillen, einer feinkörnigen Masse und nicht sehr zahlreichen Amylumkörperchen bestehen. Wurden aus dem Materiale dieser Inseln Plattenculturen angelegt, so erhielt man Colonien von Kartoffelbacillen, bald von *B. liodermos*, bald von *B. mesentericus vulgaris*. Die Colonien des ersteren bildeten auf Gelatine rundliche Scheiben von nicht ganz regelmässigem Umfange, verflüssigten rasch und zeigten alsdann ein grauweisses Häutchen auf der Oberfläche der trüben Flüssigkeit. Auf Kartoffeln bilden sie einen zuerst glatten, mattglänzenden, gelblich-weissen Ueberzug, der sehr rasch sich ausbreitete, später eine leichte Runzelung zeigte. Stichkulturen bewirkten rasche Verflüssigung der Gelatine. Die Stäbchen dieser Cultur waren kurz, hatten abgerundete Enden und zeigten eine grosse Beweglichkeit. Die Colonien des *B. mesentericus vulgaris* bilden auf Gelatineplatten weisse Scheiben mit schwach bläulichem Schimmer und verflüssigten sehr rasch. Stichkulturen riefen ebenfalls rasche Verflüssigung in der Art des Finkler-Prior's hervor; auf der flüssigen Masse schwamm eine grauweise Haut. Der auf Kartoffelscheiben entstehende weisse Ueberzug faltet sich schon vom 2. Tage an. Die Bacillen waren dicke Stäbchen mit mässiger Eigenbewegung. Die oben genannten Verfärbungen entstanden auch nach Impfung frischen Weizen- oder Roggenbrodes mit Material aus den gefärbten Inseln des Untersuchungsobjectes. Auf säuerlichem Roggenschwarzbrot blieb die Wirkung stets aus. Möglicherweise ist die Reaction des Brotes (neutrale) von Einfluss. Jedenfalls sind die Kartoffelbacillen von vornherein im Teige vorhanden gewesen, haben die Backhitze überstanden und dann erst jene Verfärbungen und die fadenziehende Klebrigkeit der Krume veranlasst. Aehnliches würde kürzlich von Kretschmer und Niesnitowicz und in Wien an Grahambroten beobachtet.

Kohl (Marburg).

Maiden, J. H., The useful native plants of Australia (including Tasmania.) 8°. 696 pp. London und Sidney 1889.

Das umfangreiche, für die Pflanzenkunde Australiens sehr wichtige Werk ist entstanden aus einem Katalog der pflanzlichen Rohprodukte, die in dem technologischen Museum von Neu-Süd-Wales in Sidney vertreten sind.

Verf. hat nun in das Verzeichniss alle Pflanzen Australiens aufgenommen, die von ökonomischem Werth oder für den Menschen oder die Hausthiere giftig sind. Dieselben werden gruppirt nach der Verwendung der von ihnen gewonnenen Produkte, also als Futter-

pflanzen, officinelle Pflanzen, Bauhölzer und dergl.; innerhalb dieser Gruppen sind dann die einzelnen Arten in alphabetischer Reihenfolge angeführt, mit Angabe der Familie, zu der sie gehören, ihrer Verbreitung und der Benutzung, die sie erfahren, resp. ihrer Schädlickeit. Die letzteren Verhältnisse sind je nach der Reichlichkeit der darüber vorliegenden Angaben, was natürlich ziemlich genau der Wichtigkeit der betreffenden Nutzpflanze entspricht, mehr oder weniger ausführlich, unter sorgfältiger Quellenangabe, behandelt, öfters im Umfang von mehreren Seiten, mehrfach sind chemische Analysen angeführt; hier finden sich auch manche eigene Beobachtungen des Verf. mitgetheilt. Viel Sorgfalt ist auf die Nomenclatur verwendet, sowohl auf die Synonymie der wissenschaftlichen Namen, als auch auf die Citirung der von den Eingeborenen und den Kolonisten gebrauchten Namen: man kann sich denken, mit welchen Schwierigkeiten eine korrekte Angabe der volksthümlichen Namen für den Verf. verbunden war. Der Besprechung jeder Gruppe geht eine kürzere oder längere Einleitung voraus, welche meist interessante Mittheilungen über die für die betreffenden Nutzpflanzen maassgebenden australischen Verhältnisse bringt.

Wir finden nun folgende Eintheilung der aufgeführten Pflanzen gegeben:

1. Nahrungs- und Genussmittel für den Menschen, 212 Arten, von denen nur hervorgehoben seien die in den Wurzeln Wasser liefernden *Eucalyptus*-Arten und *Hakea leucoptera*, die Honigblumen von *Banksia* und andern *Proteaceen*, und *Typha angustifolia*, von der die jungen Schosse, die Wurzeln und der Pollen als Nahrungsmittel verwendet werden.

2. Futterpflanzen. A. Gräser in 158 Arten, unter denen die *Panicum*-Arten besonders reichlich vertreten sind. B. Nicht-Gräser, 92 Arten, unter denen aber auch die für das Vieh schädlichen Pflanzen mit angeführt sind.

3. Officinelle Pflanzen (Droguen) 123 Arten, von denen einige genannt seien: *Alstonia constricta* F. v. M. (bittere Rinde), *Atherosperma moschata* Labill. (sog. Sassafras, ebenfalls bittere Rinde), *Duboisia Hopwoodii* F. v. M. (die gepulverten Blätter und Zweige stellen ein den Cocablättern und der Betelnuss ähnlich wirkendes Mittel dar), *Duboisia myoporoides* R. Br. (Narcoticum in Blättern und Zweigen), *Eucalyptus* spec. (flüchtiges Oel, bitteres oder tonisches Princip, Harz; ein Excurs behandelt die Anforstung des *Eucalyptus*), *Euphorbia pilulifera* L. (das sog. Asthmakraut, in Nordaustralien aus anderen Tropenländern eingeführt), *Myriogyne minuta* Less. (das Kraut soll bei Augenleiden mit Erfolg angewandt sein), *Petalostigma quadriloculare* F. v. M. (bittere Rinde), *Zanthoxylum veneficum* Bailey (in der Rinde ein Aconit ähnlicher, unbekannter Stoff).

4. Gummi, Harz, Kino. A. Gummi; unter den 40 genannten Pflanzen sind 17 *Acacia*-Arten. B. Harze und Gummiharze, 21 Arten, darunter mehrere der Gattung *Xanthorrhoea*. C. Kino's. 33 *Eucalyptus* Arten und 6 andere.

5. Oele. A. flüchtige oder ätherische: 47 Arten, neben *Eucalyptus* (24 Arten) kommt besonders noch *Melaleuca* in Betracht.

B. Nicht flüchtige: nur 10 Arten, Australien ist auffallend arm an Pflanzen mit solchen Oelen und besitzt keine einheimische Pflanzen, aus deren Früchten oder Samen Oel gepresst wird.

6. Parfumes: 14 Arten.

7. Farbstoffe: 35 Arten. (*Indigofera tinctoria* L.!)

8. Gerbstoffe: unter den 87 Arten gehören 33 zu *Acacia* und 29 zu *Eucalyptus.*

9. Bauhölzer. In der Einleitung behandelt Verf. die Methode, die Holzstücke für das Museum zu trocknen, die Untersuchungen über die Härte der australischen Hölzer und die als Holzzerstörer bekannten niederen Thiere. Von den Holzpflanzen gehören die meisten Arten zur Gattung *Eucalyptus* (68 Arten); *E. amygdalina*, *botryoides*, *diversicolor*, *globulus*, *leucoxylon*, *marginata* seien hervorgehoben, die sehr ausführlich behandelt sind, unter Anführung von Tabellen über Festigkeit und sonstige Beschaffenheit des Holzes. Nach *Eucalyptus* kommt *Acacia* mit 52 Arten (*A. melanoxylon!*); andere besonders artenreiche Gattungen sind: *Banksia*, *Canthium*, *Casuarina*, *Cryptocarya*, *Cupania*, *Elaeocarpus*, *Eugenia*, *Ficus*, *Flindersia*, *Grevillea*, *Melaleuca*, *Terminalia*, *Tristania*; die Nadelhölzer sind vertreten durch *Araucaria* und *Frenela*, im Ganzen sind 630 Arten genannt.

10. Pflanzenfasern. Die Liste von australischen Arten, welche solche liefern, könnte, wie Verf. sagt, ad infinitum ausgedehnt werden, hier sind 67 Arten angeführt, unter denen bemerkenswerth ist *Cocos nucifera*, *Pandanus odoratissimus*, ferner Arten von *Acacia, Eucalyptus*, *Melaleuca, Sterculia* u. a.

11. Pflanzen, die noch nicht genannt sind und zu verschiedenen Zwecken gebraucht werden, wie z. B. *Abrus precatorius*, dessen Samen sich als Schmuck und Gewichtsstücke benutzen lassen. Es sind dies noch 38 Arten.

Ein Verzeichniss der einheimischen und eins der wissenschaftlichen Pflanzennamen bildet den Schluss.

Möbius (Heidelberg).

Suchsland, E., Ueber Tabaksfermentation. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. IX. 1891. p. 79—81.)

Verfasser berichtet in einer vorläufigen Mittheilung über die höchst interessanten Resultate, welche er bei seinen Untersuchungen über das Wesen der Tabakfermentation erhalten hat. — Zur Einleitung dieses Processes, welcher bekanntlich für die Gebrauchsfähigkeit und Güte aller Tabaksorten von der grössten Wichtigkeit ist, packt man den sogenannten dachreifen Tabak in grossen Haufen von hundert und mehr Centnern fest zusammen, es tritt dann je nach dem Feuchtigkeitsgehalt in längerer oder kurzer Zeit eine oft sehr starke Erwärmung (das Schwitzen des Tabaks) ein, wobei sich diejenigen aromatischen und sonstigen Verbindungen in den Tabakblättern bilden, welche beim Verbrennen in der bekannten Weise auf den Geschmacks- und Geruchssinn, sowie auf das Nervensystem einwirken.

Verfasser fand nun bei seinen Untersuchungen, dass die Vorgänge bei der Tabaksfermentation, nicht wie man bisher in der Praxis annahm, chemischer Natur sind, sondern dass hier Gährungserscheinungen, welche analog der Milchsäure-, Buttersäure-, Essigsäure . . . . etc.- Gährung durch Spaltpilze hervorgerufen werden, das wirksame Agens sind.

Allen bisher untersuchten fermentirten Tabaken sitzen nämlich, wie bei Suchsland nachgewiesen, Spaltpilze in grosser Menge, aber in geringer Artenzahl an. Die einzelnen Sorten zeigten meist nur zwei bis drei Arten, hierbei waren die *Bacteriaceen* vorherrschend, doch wurden auch Coccen beobachtet. Die mit Bezug hierauf geprüften Tabake stammten aus der Havanna, von St. Domingo, aus Kentucky, aus Brasilien, aus der Türkei, aus Griechenland, aus Russland, aus der Pfalz, aus Elsass-Lothringen, aus dem Breisgau und aus der Uckermark.

Dass die zahlreich am fermentirten Tabak ansitzenden Spaltpilze die Erreger der Gährung sind, ist vom Verfasser dadurch nachgewiesen, dass dieselben nach Züchtung in Reinkulturen und Uebertragung auf andere Tabakssorten, in diesem Geschmacks- und Geruchsveränderungen hervorbrachten, welche an den Geschmack und Geruch ihres ursprünglichen Nährbodens erinnern.

Die Tabaksfermentation hat durch diese Untersuchungen eine noch wichtigere Bedeutung wie früher erhalten. Denn, wie Verf. weiter ausführt, hat man in allen Tabaksbau treibenden Gegenden Deutschlands bei den Bestrebungen, die Qualität des Tabaks zu verbessern, besonders das Augenmerk auf Hebung der Bodenkultur und auf Einführung möglichst edler Sorten gerichtet, doch blieb immer auch bei üppigem Wachsthum der Pflanzen der Tabak minderwerthig, da es nicht gelang, mit den Samen zugleich auch die gut fermentirenden Spaltpilze aus den Ursprungsländern mit herüberzubringen und die Fermente bei uns nicht die Fähigkeit haben, so gute Producte, wie in den warmen Ländern zu bilden. In unserem Tabak, welcher gleichsam einer wilden Gährung unterworfen war, sind die in ihm lagernden Rohstoffe nicht so vollständig aufgeschlossen, wie bei einer Fermentation mittelst der intensiv wirkenden ausländischen Spaltpilze. Die Versuche des Verf. mit den geeigneten Spaltpilzen diese edlere Gährung erfolgreich auch in unseren Tabaken hervorzurufen, haben, wie schon erwähnt, alle positive Resultate ergeben. Es haben sogar sichere Kenner einheimischen Tabaks einen auf diese Weise veränderten Pfälzer Tabak auch nachdem es ihnen mitgetheilt war, für nicht deutschen Tabak geraucht Die Producte, welche die einzelnen Spaltpilze auf dem Tabak erzeugen, sind vom Verf. bis jetzt noch nicht sicher festgestellt, eine der Hauptwirkungen jedoch scheint die Ueberführung von Nicotin in Nicotincampher bei der Gährung zu sein. Verf. behält sich nähere Mittheilungen über die in Betracht kommenden Organismen vor.

Otto (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Aitken, Edith, Elementary text-book of botany, for the use of schools. 8°. 246 pp. London (Longmans) 1891. 4 s. 6 d.

Mattei, Giov. Ett., Botanica, conforme alle lezioni del prof. **Federico Delpino,** con appendice di esercizî. Disp. 2—18. 8°. XII, p. 17—190. Bologna (Tip. Zamorani-Albertazzi) 1890.

Algen:

Gibson, R. J. Harvey, A revised list of the marine Algae of the L. M. B. C. district. (Transactions of the Biological Society of Liverpool. Vol. V. 1891. p. 83—143. With 4 plates.)

Pilze:

Charrin, A., Sur la nature chimique des sécrétions microbiennes. (Journal de pharmacie et chimie. 1890. p. 255—261.)

Hansgirg, Anton, Ueber die Bakteriaceen-Gattung Phragmidiothrix Engler und einige Leptothrix Ktz.-Arten. (Botanische Zeitung. Bd. XLIX. 1891. p. 314.)

Ludwig, F., Ueber die Phosphorescenz von Gryllotalpa vulgaris. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 17. p. 561—562.)

Flechten:

Jatta, A., Monographia lichenum Italiae Meridionalis. 4°. 261 pp. Toani (Tip V. Vecchi & Co.) 1890.

Muscineen:

Bescherelle, Em., Selectio novarum Muscorum. (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 142.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Brandza, M., Développement des téguments de la graine. [Suite.] (Revue générale de Botanique. 1891. 15 avril.)

Morong, Thomas, Carica quercifolia (St. Hil.) Solms. (Bulletin of Pharmacy. Vol. V. 1891. p. 163.)

Pistone, A., Disseminazione zoofila per uccelli fitofagi. (Naturalista Siciliano. 1890. No. 9.)

Scott, D. H., On some points in the anatomy of Ipomoea versicolor Meissn. (Annals of Botany. Vol. V. 1891. p. 173—180. With 1 plate.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Buschbaum, H., Flora des Reg.-Bez. Osnabrück und seiner nächsten Begrenzung. Zum Gebrauche in Schulen und auf Excursionen. 2. Aufl. 8°. LXVIII, 378 pp. Osnabrück (Rackhorst) 1891. M. 2.75.

Riomet, B., Flore de la Thiérache et d'une partie du Laonnois. (Revue de Bot. Soc. T. VIII. 1891. p. 36.)

— —, Flore de la Thiérache. (l. c. p. 65.)

Rolfe, R. A., Cirrhopetalum elegantulum n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. IX. 1891. p. 552.)

Trelease, William, The species of Epilobium occurring north of Mexico. (Annual Report of the Missouri Botanical Garden. Vol. II. 1891. p. 69—117. With 48 plates.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Van Tieghem, Ph., Structure et affinités des Primevères du Thibet et de la Chine récemment décrites par MM. **Bureau** et **A. Franchet.** (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 133.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Anelli, Ant., La peronospora viticola: istruzione ai contadini per combatterla. 2. ediz. rived. ed ampliata. 8°. 149 pp. Recanati (Tip. Sumboli) 1891. L. 1.50.

Fruwirth, Weitere Impfversuche bei Lupinen. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1891. No. 15. p. 127—129.)

Galloway, B. T., Treatment of nursery stock for leaf-blight and powdery mildew. (U. S. Department of Agriculture. Division of Vegetable Pathology. Circular No. X. 1891.) 8°. 8 pp. With fig. Washington 1891.

Humphrey, James Ellis, Treatment of fungous diseases. (Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. XXXIX. 1891. p. 2.)

— —, The black knot of the plum, Plowrightia morbosa (Schw.) Sacc. — The cucumbers mildew. Plasmopara Cubensis B. & C. — The brown rot of stone fruits. Monilia fructigena Pers. — Potato scab. (Reprinted from the Eighth Annual Report of the Massachusetts Agricultural Experiment Station. 1890. p. 200—226. With 2 plates.)

Kühn, Julius, Neuere Versuche zur Bekämpfung der Rübennematoden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 17. p. 563—566.)

Kraus, C., Das Schröpfen und Walzen der Getreidesaaten als Mittel gegen Lagerung. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIV. 1891. p. 59.)

Packard, A. S., On insects injurious to forest and shade trees. (Fifth Report of the United States Entomological Commission, being a revised and enlarged edition of Bulletin No. 7. 1890.) 8°. 928 pp. 40 plates. Washington 1890.

Prunet, A., Sur la perforation des tubercules de Pomme de terre par les rhizomes du Chiendent. (Revue générale de Botanik. 1891. 15 avril.)

Viala, P., Une maladie des greffes-boutures. (l. c.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Ali-Cohen, C. H., Het opsporen van den tuberkel-bacil. (Nederlandsch Tijdschrift van Geneeskundig. 1891. No. 6. p. 175—178.)

Barbier, H., Du sang dans la défense de l'organisme contre les infections. (Gaz. médicale de Paris. 1891. No. 3—7. p. 25—26, 37—40, 49—51, 61—63, 73—78.)

Caneva, Georg, Ueber die Bakterien der hämorrhagischen Septikämie (Hueppe), Hog-Cholera (Salmon), Swineplague (Billings), Swinepest (Selander), amerik. Rinderseuche (Billings), Büffelseuche (Oreste-Armanni), Marseiller Schweineseuche (Jobert, Rietsch), Frettchenseuche (Eberth). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 17. p. 557—561.)

Crookshank, E. M., On the morphology, cultivation and toxic products of the tubercle bacillus. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 6. p. 296—300.)

— — and **Herroun, E. F.,** On the chemical properties and physiological effects of the products of the tubercle bacillus in pure cultivations. (British Medical Journal. No. 1573. 1891. p. 401—403.)

Darier, J., Examen bactériologique du pus d'un abscès du cerveau. (Bulletin de la Société anat. de Paris. 1891. No. 2. p. 59—60.)

Dupré, E., Infection biliaire streptococcique consécutive à une lithiase biliaire ancienne; angiocholite, asystolie et dilatation des canaux. Ictère grave. Mort. (Bulletin de la Société anat. de Paris. 1891. No. 1. p. 27—30.)

Hankin, E. H., Report on the conflict between the organism and the microbe. (Recent Report of the British Medical Assoc. 1891. p. 89—98.)

Immerwahr, R., Ergebnisse der Tuberkelbacillen-Untersuchung im Sputum bei 109 mit Koch'schen Injectionen behandelten Lungentuberculösen. (Deutsche medic. Wochenschrift. 1891. No. 13. p. 484—485.)

Imber, N. H., The bacilli in the talmud. (Medical Record. 1891. No. 6. p. 164—165.)

Iwanowski, N. P., Bakteriologische Diagnose der asiatischen Cholera. (Vestnik obsh. hig. sudeb. i prakt. med., St. Petersburg 1890. p. 79, 135.) [Russisch.]

Latapie, Contagion et prophylaxie du choléra. (Gaz. d. hôpit. 1890. p. 929.)

Luff, A. P., Report on the relation of the ptomaines or animal alkaloids to some of the infectious fevers. (Recent Report of the British Medical Assoc. 1891. p. 87—89.)

Meyer, J., Ueber die Bedeutung des Lymphknotengewebes für den Kampf des Körpers mit niederen Parasiten. (Fortschritte der Medicin. 1891. No. 4. p. 143—149.)

Mourgues, L. E., Recherches chimiques et physiologiques sur quelques principes immédiats du persil. 4°. 76 pp. Avec grav. et planches. Paris (Steinheil) 1891.

Phisalix, C., Etude expérimentale du rôle attribué aux cellules lymphatiques, dans la protection de l'organisme contre l'invasion du Bacillus anthracis, et dans le mécanisme de l'immunité acquise. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXI. 1890. No. 19. p. 685—688.)

Pi y Suñer, El cólera, su origen, propagación y medios de evitarla; valor de los inoculaciones preventivas. (Gac. méd. catal. Barcelona 1890. p. 355—358.)

Rodriguez Méndez, R., Sobre las inoculaciones preventivas del cólera. (Gac. méd. catal. 1890. p. 399—402.)

Rosenbach, O., Fehlerquellen bei der Untersuchung auf Tuberkelbacillen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1891. No. 13. p. 485.)

Rusby, H. H., Botanical collecting in the tropical Andes. (Bulletin of Pharmacy. Vol. V. 1891. p. 157.)

Tangl, F., Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen an der Eingangspforte der Infection. (Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. 1890. No. 25. p. 793—794.)

Torres Castella, M., El cólera; origen y naturaleza de esta enfermedad y medios de evitarla. (Gac. méd. catal 1890. p. 449—452.)

Trudeau, E. L., Some cultures of the tubercle bacillus illustrating variations in its mode of growth and pathogenic properties. (Transactions of the assoc. of Amer. physic. 1890. p. 183.)

Veillon, A. et Jayle, F., Présence du bacterium coli commune dans un abscès dysentérique du foie. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 1. p. 3—4.)

Weyl, T., Zur Chemie und Toxikologie des Tuberkelbacillus. (Deutsche medic. Wochenschrift. 1891. No. 7. p. 256—257.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Atterberg, Die Classification der Saatgersten Nord-Europas. (Landwirthschaftl. Versuchs-Stationen. Bd. XXXIX. 1891. Heft 1.)

Bruni, Folco, Tartufi e funghi: loro natura, storia, coltura, conservazione e cucinatura. 8°. VI, 164 pp. Milano (Hoepli) 1891.

Cugini, Gino, Di alcune questioni riguardanti la coltivazione del frumento. (Annali della Società agraria provinciale di Bologna. Vol. XXIX/XXX. 1891.)

Hodek, G., Die Fortschritte der Rüben- und Rübensamencultur. 2. Aufl. 8°. 65 pp. 1 Tafel. Prag (Rivnač) 1891. M. 1.68.

Rivière, Gustave, Résumé de conférences agricoles sur les meilleurs blés à sémer en février et mars et l'emploi des engrais chimiques en couverture sur les blés d'automne. 8°. 16 pp. Versailles (Impr. Cerf et fils) 1891.

Santilli, Ag., Selvicoltura. 8°. VIII, 220 pp. Milano (Hoepli) 1891.

Wollny, E., Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIV. 1891. p. 138.)

— —, Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Wasser. (l. c. p. 1.)

Personalnachrichten.

Der Präparator am Musée d'Histoire naturelle zu Paris, **H. Douliot**, ist mit einer wissenschaftlichen Reise nach Madagascar beauftragt worden.

Corrigendum.

Auf pag. 234 des lfd. Bd. ist zu lesen: In Zeile 4 v. o. Plätze statt „Pfützen“, in Zeile 10 v. o. meist statt „nicht“.

Inhalt:

Ausgegeben: 20. Mai 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Anzeigen.

Band XLVI. No. 10. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, **der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg**, **der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors**.

Nr. 23.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart.

Von

Paul Schumann

aus Halle a. S.

(Fortsetzung.)

III. Gruppe.

Die Zunahme des Stammdurchmessers wird hier hauptsächlich durch eine Vergrösserung des Rindenparenchyms verursacht. Nur in den wenigsten Fällen ist dieselbe jedoch die alleinige Ursache der Zunahme des Stammdurchmessers. Meist sind auch Mark und Gefässbündel zugleich stark vergrössert. Ist es das Mark, welches neben dem Rindenparenchym mit zur Vergrösserung des Stammdurchmessers beiträgt, so findet theils eine Vermehrung, theils eine Zunahme des Durchmessers der einzelnen Zellen statt. Sind die Gefässbündel mit an der Vergrösserung des Stammdurchmessers betheiligt, so geschieht dies häufig durch eine Vermehrung der einzelnen Bündel.

1. *Stellaria media* Vill.

Es wurden von dieser Art verschieden starke, blühende Exemplare und die Inflorescenz des grossen Exemplares untersucht. Dieselben haben folgenden anatomischen Bau: Die Epidermis ist grosszellig und äusserst schwach verdickt. Das Rindengewebe besteht aus dünnwandigem, grosszelligem Gewebe und wird gegen die Gefässbündel hin kleinzellig. Die letzteren sind in einem Kreise angeordnet, tangential gestreckt und durch die primären Markstrahlen von einander getrennt. Das Mark ist grosszellig, dünnwandig und häufig nach der Mitte zu verschwunden.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 1,875 mm
d. gr. Exempl. ist: 2,5 mm.

Der radiale Durchmesser der Gewebe ist folgender:

	I	II	III
	kl. Exempl.	gr. Exempl.	Inflor. d. gr. Exempl.
Durchm. d. Rdp.:	0,3125 mm	0,625 mm	0,4625 mm
„ „ Gefbdl.:	0,125 mm	0,125 mm	0,125 mm
„ „ Mrk.:	1 mm	1 mm	0,9375 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 3,2
bei II = 1 : 1,6
bei III = 1 : 2,02

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 2 : 1,3
„ Mrk. I : II = 1 : 1 : 0,9.

Beide Exemplare mit einander verglichen ergeben Folgendes: Die Epidermiszellen haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,025 mm, bei dem grossen 0,0625 mm und bei dessen Inflorescenz 0,0625 mm. Das Rindenparenchym des grossen Exemplares hat theils durch eine Vergrösserung, theils durch eine geringe Vermehrung seiner Zellen an Durchmesser gewonnen. Das Rindengewebe des kleinen Exemplares ist aus 6, das des grossen aus 9 und das der Inflorescenz aus 7 Zelllagen zusammengesetzt. Der Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei dem kleinen 0,0875 mm, der des grossen 0,15 mm und der der Inflorescenz 0,15 mm. Die Gefässbündel haben bei dem grossen Exemplare nur eine Vermehrung erfahren. Die Grösse ist sowohl in ihrem radialen, als auch in ihrem tangentialen Durchmesser dieselbe geblieben. Das grosse Exemplar hat 9, dessen Inflorescenz und das kleine Exemplar 8 Gefässbündel. Der radiale Durchmesser ist bei allen Gefässbündeln 0,125 mm, der tangentiale 0,35 mm. Der Markkörper hat nur durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen, während der Durchmesser der einzelnen Zellen derselbe geblieben ist, nämlich 0,1 mm. Es ist also die Vergrösserung des Stammdurchmessers vorwiegend durch eine Zunahme des Rindengewebes verursacht worden.

2. *Euphorbia Cyparissias* L.

Zur Untersuchung kamen verschieden starke, blühende Exemplare. In ihrem anatomischen Bau verhalten sich dieselben folgendermassen: Die Epidermis ist in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt. Das Rindengewebe ist collenchymatisch und grosszellig. Im letzteren und auch theilweise im Phloëm treten weitlumige Milchsaftgefässe auf. Vor dem Phloëm befinden sich häufig verdickte Bastfasergruppen. Phloëm und Xylem bilden einen continuirlichen Ring. Das Mark ist dünnwandig, kleinzellig und von grossen Intercellularräumen durchsetzt.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 2,25 mm
{ d. gr. Exempl. ist: 4,25 mm.

Die Messungen der Gewebe ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,25 mm	0,5 mm
„ „ Gfbdl.-Ring.:	0,3125 mm	0,5625 mm
„ „ Mrk.:	1,125 mm	2,125 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 4,5
bei II = 1 : 4,2

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 2
„ Mrk. I : II = 1 : 1,8.

Bei einer Vergleichung beider Exemplare findet man Folgendes Die Epidermiszellen haben den gleichen Durchmesser. Das Rinden gewebe hat sich lediglich durch eine Vermehrung seiner Zellen vergrössert. Es besteht bei dem kleinen Exemplar aus 10, bei dem grossen aus 22 Zelllagen. Der Phloëmring hat sich hauptsächlich durch eine Vermehrung seiner Zellen verbreitert. Sein Durchmesser ist beim kleinen Exemplar 0,0625 mm, beim grossen 0,125 mm. Auch das Holz hat durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen. Der Durchmesser des Xylemringes des kleinen Exemplares ist 0,3125 mm, der des grossen 0,5625 mm. Das Mark hat theils durch eine Vergrösserung, theils durch eine Vermehrung seiner einzelnen Zellen an Durchmesser gewonnen. Die Markzellen des kleinen Exemplares messen 0,0375 mm, die des grossen 0,0625 mm. Es hat sich also neben einer mässigen Vergrösserung des Markkörpers und des Holzringes, der Stammdurchmesser vorwiegend durch eine beträchtliche Zunahme des Rindengewebes vergrössert.

3. *Saxifraga granulata* L.

Verglichen wurden verschieden starke, blühende Exemplare. Der Stamm ist anatomisch folgendermassen zusammengesetzt: Die Epidermiszellen sind tangential schwach verdickt und wachsen häufig in mehrzellige, lange Trichome aus. Das Rindengewebe, welches zum grössten Theil aus Assimilationsgewebe besteht, ist dünnwandig, grosszellig und wird häufig von grossen Intercellularräumen durch-

setzt. Der innere Theil dieses Gewebes bildet einen continuirlichen Sclerenchymring, der die in einem Kreise liegenden Gefässbündel umschliesst. Das Mark ist dünnwandig und grosszellig.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 1,075 mm
{ d. gr. Exempl. ist: 2,225 mm.

	I	II
	kl. Exempl.	gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,125 mm	0,3125 mm
„ „ Gefbdl.:	0,1 mm	0,175 mm
„ „ Mrk.:	0,625 mm	1,25 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 5
bei II = 1 : 4

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 2,5
„ Mrk. I : II = 1 : 2.

Es ergibt sich also Folgendes: Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser von 0,0125 mm. Das Rindenparenchym hat sich bei dem grossen Exemplar mehr als verdoppelt, und zwar einerseits durch eine Vermehrung, andererseits durch eine Vergrösserung seiner Zellen. Das Assimilationsgewebe des kleinen Exemplares ist aus 5, das des grossen aus 9 Zelllagen zusammengesetzt. Die einzelnen Rindenzellen des kleinen Exemplares haben einen Durchmesser von 0,025 mm, die des grossen 0,0625 mm. Auch der Sclerenchymring hat sich bei dem letzteren um das Doppelte vergrössert. Dies ist meistens durch eine Vermehrung seiner Zellen verursacht worden. Er besteht bei dem kleinen Exemplar aus 4, bei dem grossen aus 9 Zelllagen. Die Gefässbündel des grossen Exemplares haben nur eine Vergrösserung erfahren, während ihre Anzahl dieselbe geblieben ist. Die Gefässbündel des kleinen Exemplares haben einen Durchmesser von 0,1 mm, die des grossen einen solchen von 0,175 mm. Das Mark hat sowohl durch eine Vergrösserung, als auch durch eine Vermehrung seiner Zellen an Durchmesser gewonnen. Seine einzelnen Zellen haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,05 mm, bei dem grossen einen solchen von 0,1 mm. Die Vergrösserung des Rindenparenchyms hat zwar durch eine Zunahme seines Durchmessers um mehr als das Doppelte den grössten Antheil an der Vergrösserung des Stammdurchmessers; die Verbreiterung des Markkörpers und des Sclerenchymringes stehen der des Rindengewebes aber nur wenig nach.

4. *Gratiola officinalis* L. (Taf. I, Fig. III.)

Zur Untersuchung kamen verschieden starke, blühende Herbar-Exemplare. Anatomisch verhalten sich dieselben folgendermassen: Die Epidermis ist nach aussen hin mässig verdickt. Das Rindengewebe ist derartig durch grosse Intercellularräume durchsetzt, dass zwischen zwei Interstitien stets blos eine Zellreihe übrig bleibt. Das Phloëm und das Xylem sind zu einem continuirlichen Ringe

vereinigt. Das Mark ist grosszellig, dünnwandig und befinden sich in ihm zahlreiche Intercellularräume.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 2,312 mm
d. gr. Exempl. ist: 3,5 mm.

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,5 mm	0,9375 mm
„ „ Gefbdl.:	0,125 mm	0,1875 mm
„ „ Mrk.:	1,0625 mm	1,25 mm.

Es verhalten sich die Durchmesser des

Rdp.: Mrk.
bei I = 1 : 2,1
bei II = 1 : 1,3

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,87
„ Mrk. I : II = 1 : 1,1.

Eine Vergleichung ergibt Folgendes: Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren denselben Durchmesser. Das Rindenparenchym des grossen Exemplares hat nur durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen. Ebenso ist die Vergrösserung des Phloëm- und Xylemringes, sowie des Markes ausschliesslich durch eine Vermehrung der Zellen verursacht worden. Neben dem Rindengewebe haben zwar das Mark und der Holzring auch einen beträchtlichen Antheil an der Vergrösserung des Stammdurchmessers; das Rindenparenchym hat sich aber doch bei dem grossen Exemplare am meisten verbreitert, so dass ihm der Hauptantheil der Zunahme zukommt.

Es ist also die Vergrösserung des Stammdurchmessers erfolgt

a) durch eine ausschliessliche Verbreiterung des Rindenparenchym bei: *Stellaria media;*
b) durch eine Zunahme des Rindenparenchyms, des Holzringes und des Markes bei: *Euphorbia Cyparissias, Saxifraga granulata* und *Gratiola officinalis.*

IV. Gruppe.

Die Vergrösserung des Stammdurchmessers wird hier hauptsächlich durch sehr erhebliche Unterschiede in der Entwickelung des Gefässbündelsystems verursacht. Ausserdem kann dabei auch die Zunahme des Markkörpers und des Rindenparenchyms eine nicht unbeträchtliche Rolle spielen. Rinde und Mark nehmen sowohl durch eine Vergrösserung, als auch durch eine Vermehrung ihrer Zellen zu.

Nach den Unterschieden des Gefässbündelsystems lassen sich folgende Untergruppen aufstellen:

a) Die Zunahme des Stammdurchmessers wird verursacht durch eine Vergrösserung und Vermehrung der Bündel. Im grossen Exemplar gehen die einzelnen Elemente der Gefässbündel aus dem Procambium von Anfang an grösser hervor.
b) Die Vergrösserung des Stammdurchmessers wird verursacht durch das Auftreten sekundären Holzes. Bei dem kleinen

Exemplar sind die Gefässbündel durch das primäre Markstrahlgewebe getrennt, bei einem mittleren erscheinen dieselben durch interfasciculares Cambium verbunden und bei dem grossen Exemplare bildet das Holz einen kontinuirlichen Ring. Ausserdem ist in diesen Fällen eine grosse Markzunahme häufig.

c) Die Vergrösserung des Stammdurchmessers wird durch eine Verbreiterung des Holzringes verursacht. Auch hier findet in einzelnen Fällen eine beträchtliche Zunahme des Markkörpers statt.

a. Vergrösserung und Vermehrung getrennter Bündel:

1. *Geum Urbanum* L.

Zur Untersuchung kamen verschieden starke, blühende Exemplare. Anatomisch verhält sich der Stamm folgendermassen:

Die Epidermis ist dünnwandig und kleinzellig. Das Rindengewebe ist grösstentheils dünnwandig und grosszellig, in den hervorspringenden Kanten des Stammes dagegen collenchymatisch; nach den Gefässbündeln zu wird es in einer ringförmigen Zone sklerenchymatisch verdickt. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise und haben in tangentialer Richtung ihre grösste Ausdehnung. Zwischen denselben ist das primäre Markstrahlgewebe schwach verdickt. Das Mark ist dünnwandig, grosszellig und nach der Mitte zu zerstört.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist 2,4 mm,
d. gr. Exempl. ist 5 mm.

Die Messungen der Gewebe ergaben Folgendes:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,1875 mm	0,1875 mm
" d. Gefbdl.	0,1875 mm	0,4375 mm
" d. Scler.-Ring:	0,125 mm	0,375 mm
" d. Mrk.	1,4 mm	3 mm

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Gefbdl.: Mrk.
bei I = 1 : 1 : 7,4
bei II = 1 : 2,3 : 16

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1
im Gefbdl. I : II = 1 : 2,3
im Mrk. I : II = 1 : 2,1.

Vergleicht man beide Exemplare so ergiebt sich Folgendes:

Die Epidermiszellen zeigen keine Unterschiede. Ebenso hat das Rindenparenchym bei beiden Exemplaren keine Veränderung erlitten. Dagegen hat der Sclerenchymring, welcher die Gefässbündel umgiebt, seinen Durchmesser durch eine Vermehrung seiner Zellen vergrössert. Die Zellen der primären Markstrahlen sind bei dem grossen Exemplar stärker verdickt, als bei dem kleinen. Die Gefässbündel haben sich um das Doppelte vergrössert und sich

ausserdem unbedeutend vermehrt. Die Zunahme der Bündel ist vorwiegend durch eine Vergrösserung ihrer einzelnen Elemente verursacht worden. Das kleine Exemplar hat 16, das grosse 19 Gefässbündel. Dieselben haben beim kleinen Exemplar einen tangentialen Durchmesser von 0,25 mm, beim grossen einen solchen von 0,575 mm. Der radiale Durchmesser dieser Bündel ist bei dem kleinen Exemplar 0,1875 mm, bei dem grossen 0,4375 mm. Das Mark hat sowohl durch eine Vergrösserung, als auch durch eine Vermehrung seiner Zellen um das Doppelte zugenommen. Folglich ist das Anwachsen des Stammdurchmessers, neben einer Verbreiterung des Markkörpers, vorwiegend durch seine Vergrösserung und Vermehrung der Gefässbündel verursacht worden.

(Fortsetzung folgt.)

Vorläufige Mittheilungen über die von mir im Jahre 1888 in Nord-Amerika gesammelten neuen Varietäten und Formen der Torfmoose.

Von

Dr. Julius Röll

in Darmstadt.

(Fortsetzung.)

Schon öfter habe ich darauf hingewiesen, dass man nicht, wie es Warnstorf thut, solche Formen mit dimorphen oder solche mit isophyllen, den Astblättern ähnlichen Stengelblättern kurzer Hand als Jugendformen bezeichnen kann. Wenn auch einzelne solcher Formen, wie ich es selbst in meiner Systematik gethan habe, als Jugendformen zu bezeichnen sind, so müssen jedoch andere trotz ihrer dimorphen Stengelblätter als ausgebildete Formen betrachtet werden. Dies ist auch bei den amerikanischen Formen der var. *speciosum* W. der Fall, welche mit ihren kräftigen, bis 30 cm hohen Stengeln den Gedanken an eine Jugendform umsoweniger aufkommen lassen, als sie häufig Blüten und Früchte tragen. Ich habe ferner darauf hingewiesen, dass sich solche dimorphe und isophylle Formen mehrere Jahre, oft Jahrzente lang an demselben Standort in derselben Weise erhalten, und andere Forscher haben diese Erfahrung bestätigt, z. B. Dr. Schliephacke bei *Sph. fimbriatum* Wils. Unter diesen Umständen habe ich es auch nicht für angezeigt gehalten, meine beiden Formenreihen *Sph. Schimperi* und *Sph. Schliephackeanum* einzuziehen, obgleich Warnstorf in seiner „*Acutifolium*-Gruppe" seine frühere Ansicht, „dass *Sph. Schimperi* sowohl als auch *Sph. Schliephackeanum* meist nur Formen aufweisen, welche als Entwickelungszustände aufzufassen und desshalb eingezogen werden müssen", wiederholt. Die originelle Begründung dieses Dictums

ist für die Untersuchungsmethode dieses Autors, der neuerdings wieder neue Arten aus einzelnen Herbariumpröbchen aufstellt, charakteristisch, und wenn er S. 83 schreibt: „ob Formen der *Acutifolium*-Gruppe, welche bereits einen hohen Grad der Ausbildung erlangt und bis zur Blüten- und Fruchtbildung fortgeschritten sind, dennoch an demselben Stämmchen grosse Verschiedenheiten in der Stengelblattbildung aufweisen, Zeit ihres Lebens diese Eigenthümlichkeit behalten, darüber fehlen mir gegenwärtig die nöthigen Anhaltepunkte, dennoch glaube ich in diesem Falle mich für berechtigt zu halten, solchen Formen das Varietätenrecht zuzusprechen“, so weiss man nicht, worüber man sich mehr wundern soll. Dass sich unter den von mir zu *Sph. Schimperi* und *Sph. Schliephackeanum* gestellten Formen auch einzelne Jugendformen befinden, das ist nicht eine Entdeckung von Warnstorf, wie es nach seiner Darstellung scheint, sondern das habe ich selbst angegeben, und ich habe später auch untersucht und bestimmt, zu welchen ausgebildeten Formen sie als Jugendformen gehören. Seitdem habe ich noch zahlreiche Jugendformen nach ihren Verwandtschaftsverhältnissen beobachtet und untersucht, aber ich habe auch zahlreiche ähnliche Formen gefunden, welche man nicht als Jugendformen ansprechen kann und welche ich daher solange gegen die Auffassung Warnstorf's vertheidigen werde, bis sorgfältigere Beobachtungen und Untersuchungen mich eines Besseren belehren.

Sph. acutifolium Ehrh. var. *speciosum* W. bildet durch seine dimorphen Stengelblätter ein interessantes Seitenstück zu *Sph. Schimperi* und *Schliephackeanum.* Während aber die Glieder dieser Formenreihen meist zart und weich erscheinen und meist locker beblättert sind und daher an *Sph. Wilsoni* m. und *Sph. plumulosum* m. erinnern, sind die Formen der var. *speciosum* robuster gebildet, haben breit gesäumte Stengelblätter und regelmässig gebildete Hautverdünnungen in der Stengelrinde und stellen eine Nebenformenreihe des *Sph. acutifolium* Ehrh. dar, wenn man sie nicht als eigene Formenreihe betrachten will. Allein diese Unterschiede sind, wie alle sogen. Artunterschiede der Torfmoose, durch zahlreiche Ausnahmen beschränkt und daher unbestimmte, und es ist sehr wohl möglich, dass einzelne Formen von *Sph. Schimperi* und *Sph. Schliephackeanum* als Glieder der var. *speciosum* W. angesehen werden können. In dem Artikel „über die Veränderlichkeit der Stengelblätter bei den Torfmoosen“ (Bot. Centralbl. 1890. Nr. 8 und 9) habe ich bereits *Sph. Schimperi* var. *compactum* m. vom Herrenwieser See bei Baden, ferner var. *roseum* m., sowie einen Theil der unter var. *pycnocladum* Schl. gestellten Formen als zu *Sph. acutifolium* Ehrh. var. *speciosum* W. gehörend bezeichnet. So nenne ich auch eine dimorphe amerikanische Form (Nr. 47 der Sammlung) *Sph. acutifolium* Ehrh. var. *speciosum* W. f. *compactum* m., *) *Schimperi,* da mir die betreffenden Uebergangsformen die Zugehörigkeit zu dieser var. zeigen. Andere ähnliche Formen von demselben Standort musste ich dagegen zu *Sph. Schimperi* m. stellen. *Sph. Schliephackeanum* m. var. *gracile* m.

von Deurne leg. Brock, welches ich der Freundlichkeit Cardot's verdanke, gleicht habituell der Nr. 17 (var. *speciosum* W. f. *gracile* m.) von Enumclaw in den Cascaden, hat aber abweichend gebildete Stengelblätter. In solchen Fällen, in denen man auf einzelne Herbar-Exemplare angewiesen ist, sind Untersuchungen über die Verwandtschaftsverhältnisse aussichtslos, oder doch ohne wissenschaftliche Bedeutung.

Nach Untersuchung der amerikanischen Serien gebe ich die folgende, ausführlichere Diagnose der var. *speciosum* W.: 2—30 cm hoch, robust, ziemlich dicht, von verschiedener Farbe, oben meist geröthet, oder roth, gelb und grün gescheckt, seltener ganz bleich. Aeste meist lang und stark, nach verschiedenen Richtungen abstehend oder zurückgeschlagen; Astblätter mittelgross bis gross, mit zahlreichen, im oberen Blattheil zuweilen starkringigen und von der Zellwand abgerückten Poren; Stengelblätter gross, meist etwas ausgeschweift, oben zuweilen umgerollt oder mit aufgesetzter, gezähnter Spitze, sehr breit gerandet, meist bis zur Hälfte gefasert, mit stark ausgebildeten, engzelligen Flügeln und mit gespreizten oft mit Poren versehenen Basalzellen; oder Stengelblätter sehr gross, verlängert, weiter herab gefasert, mit elliptischen Hautverdünnungen im mittleren und mit grossen, nicht umgrenzten und oft über die ganze Zelle reichenden Löchern, oder mit kleineren, scharfumgrenzten und gerandeten, zwischen den Fasern stehenden Poren im oberen Blatttheil, zuweilen mit 2 Poren oder Löchern in einer Zelle, ferner mit Theilungslinien, Hautfalten und Streifen nach verschiedenen Richtungen, zuweilen nur im oberen Theil und am Grund gefasert, wie die Stengelblätter mancher *Cuspidata*; Rand, Flügelzellen und Oehrchen hie und da geröthet. Holz roth oder bleich, oder im oberen Stengeltheil roth, im unteren bleich, oder oben und unten bleich, in der Mitte roth; Holzzellen langgestreckt, hie und da mit unregelmässigen Löchern und mit einzelnen Querfasern. Rinde mit mehr oder weniger deutlichen Längs- und Querfalten, oder mit faserartigen Verdickungsstreifen, sowie mit grossen, runden Hautverdünnungen, auf denen zuweilen einzelne Streifen oder Falten; Zellen der Rinde mit stark lichtbrechenden Körpern. ♂ Blüten zahlreich, ♀ seltener, letztere oft an demselben Stengel oder an einem Stammzweig. Früchte an manchen Stellen ziemlich reichlich.

Sph. acutifolium Ehrh. var. *speciosum* W. nähert sich in manchen Formen (z. B. *giganteum* und *pallescens*) dem *Sph. Russowii* m. Vorzüglich die f. *pallescens* ist den bleichen Formen von *Sph. Russowii* m. habituell sehr ähnlich und erinnert auch durch theilweise etwas breit abgerundete Stengelblätter an diese Formenreihe, von der sie sich durch porenlose Rinde unterscheidet. Statt der Poren zeigt die Stengelrinde der var. *speciosum* W. verdünnte kreisrunde Hautstellen. Im Allgemeinen sind auch die Stengel der var. *speciosum* Russ. steifer und zerbrechlicher, als die des *Sph. Russowii* m., bei dem sie zäher und biegsamer

erscheinen. Die Stengelblätter der var. *speciosum* W. sind im Allgemeinen länger zugespitzt, breiter gerandet und faserreicher, als die des *Sph. Russowii* m. Die Theilungslinie in den Hyalinzellen der Stengelblätter sind zuweilen gespalten und zeigen in der Spalte querstehende zarte Faseranfänge. An den Oehrchen der Stengelblätter treten auch zuweilen, wie bei anderen Formen, aus 3—6 gestreckten Zellen zusammengesetzte haarartige Bildungen auf. Die Streifen und Falten der Zellhäute sind sehr verschieden, sowohl in der Richtung, wie in der Stärke, und können, da sie auch bei anderen Formenreihen vorkommen, nicht als charakteristische Merkmale betrachtet werden. Bei den verlängerten Stengelblättern laufen wie gewönlich die Fasern und Pseudofasern weit am Blattrand hinab, bei anderen verlängerten und etwas schmäler gerandeten Stengelblättern der var. *speciosum* W. sind 1—2 Zellreihen neben dem Rand ganz faserlos. Die verlängerten, an die Bildung der Astblätter erinnernden Stengelblätter finden sich zuweilen am oberen, zuweilen auch am unteren Stengeltheil. Einzelne dieser verlängerten Stengelblätter zeigen, obgleich sie in ihrer Gestalt den Astblättern sich nähern, doch nur an der Blattspitze Fasern und Poren und erinnern dadurch an die Antheridienblätter, welche auch in ihrem unteren Theil mehr den Stengelblättern, in ihrem oberen Theil mehr den Astblättern ähnlich gebildet sind; diese Antheridienblätter gehen, je weiter sie nach aussen stehen, desto mehr in durchaus gefaserte und poröse Astblätter über und verlieren auch allmälig ihre rothe Farbe. Die Archegonienblätter (Perichätialblätter) entsprechen mehr den faserlosen Stengelblättern, mit denen sie auch die Differenzirung in gespreizte Mittelzellen und enge Flügelzellen und die Bildung von Löchern durch Resorption der Membran, sowie die haarförmigen Schlauchzellen der Oehrchen gemein haben. Durch das Studium dieser und anderer Beziehungen werden solche dimorphe Varietäten, wie die var. *speciosum* W. für die Entwicklungsgeschichte der Torfmoose sehr interessant und lehrreich.

Ausser den auf S. 14 und 15 meiner Systematik angeführten Formen der var. *speciosum* W. sind noch die folgenden amerikanischen besonders hervorzuheben:

f. *compactum* m. *) *Schimperi* m. Astblätter gross, Stengelblätter sehr gross, den Astblättern ähnlich, schmaler gerandet, meist bis zum Grund gefasert, mit zahlreichen Löchern, Fasern, Faseranfängen, Hautfalten und Streifen.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

f. *compactum* m. *) *deflexum* m. Aeste lang, zurückgeschlagen, Astblätter gross, Stengelblätter gross.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

f. *tenellum* m. zart, schlank, locker beblättert, habituell an *Sph. Wilsoni* m. erinnernd.

*) *strictum* m. mit aufstrebenden Aesten. Enumclaw, Wash.

f. *purpureum* m. weit hinab purpurroth. Stengelblätter und Rindenzellen mit zahlreichen Längs- und Querfalten und Hautverdünnungen.

Enumclaw, Wash.

f. *pallescens* m., bleich, robust, langästig, nicht starr, habituell robusten Formen von *Sph. Russowii* m. und *Sph. Girgensohnii* Russ. ähnlich. Astblätter gross, Poren im oberen Blatttheil gross, kreisrund; Stengelblätter gross, Zellnetz zarter, als bei den übrigen Formen.

*) *flaccidum* m., *) *strictum* m., *) *deflexum* m. Diese letztere Form gleicht habituell dem *Sph. Russowii* m. var. *fallax* m. und dem *Sph. Girgensohnii* Russ. var. *pallescens* m. f. *laxum* m. von demselben Standort. Snoqualmi Pass, Wash. Cascaden, 3000″ leg. Purpus.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 21. November 1889.

Herr **Karl Starbäck** lieferte:

Einige mykologische Notizen.

(Fortsetzung.)

Was aber den Umstand betrifft, dass Fries in Syst. Myc. *Sphaeria Corni* Sow. als ein Synonym zu dieser Art anführt, so citirt er doch in V. A. H. l. c. p. 109 Sowerby, Tab. 370, Fig. 5 unter *Sphaeria herbarum* als mit dieser Art besonders nahe verwandt, so dass augenscheinlich Sowerby's Art ihm selbst nicht klar war, und obgleich der Auctorität Fuckel's (l. c.) kein grosser Werth in diesem Falle beizulegen ist, so könnte man es jedoch vorläufig vielleicht dahin gestellt sein lassen, ob es nicht das Angemessenste ist, diese Art zu *Didymella* zu führen, wie Saccardo es gethan. — Fuckel's *Sphaeria sepincola* aber muss wohl auch künftig das Fragezeichen behalten, da man nicht wissen kann, was er unter dieser Art verstand; dass er damit nicht *Sphaerulina intermixta* (B. et Br.) Sacc. meinte, geht deutlich daraus hervor, dass er in Fungi rhen. (nach Winter) beide Arten No. 2026 und 2242 mittheilt.

Was endlich Allescher*) unter dem Namen *Leptosphaeria sepincola* (Fr.) versteht, kann Vortr. natürlich nicht entscheiden; jedoch scheint es dem Vortr. möglich, dass Allescher, da *Alnus*

*) Süd-Bayerns Pilze. II. p. 185: Verzeichniss in Süd-Bayern beobachteter Pilze. II. Abtheilung: *Gymnoasci* und *Pyrenomyceten*. (Sep.-Abdr. aus X. Bericht des botan. Vereins in Landshut. 1887.)

incana als Wirthspflanze angegeben wird, *Calospora conformis* (Sacc.) Starb. vor den Augen hatte. Was Fries unter der betreffenden Art verstand, kann es nicht sein. Zuletzt dürfte zu erwähnen sein, dass der von Mougeot und Nestler in Stirp. Vog. unter der Nummer 1078 mitgetheilte Pilz, wie die im hiesigen Museum aufbewahrten Exemplare zeigen, eine *Diplodia*-Art ist.

Bei dem Studium der *Discomyceten* findet man häufig eine sehr bedeutende Namenverwirrung und einen grossen Reichthum von Synonymen, was freilich zum Theil von den verschiedenen Ansichten der verschiedenen Verfasser über die Hinlänglichkeit der Gattungscharaktere und von ihren verschiedenen Gründen bei der Gattungsbegrenzung herrührt, aber oft auch davon abhängt, dass sie es unterlassen, genau zu erörtern, welche Benennung von dem Gesichtspunkte der Priorität aus die richtigste sei. Vor Allem gilt dies von einem Theile derjenigen Arten, welche früher unter die alte Fries'sche *Peziza*-Untergattung *Lachnea* mit *Lachnum* Retz. als Synonym*) geführt wurde. Das erste Mal, dass der Name *Lachnum* in der mykologischen Litteratur vorkommt, ist in den Vetenskapsakademiens Handlingar 1769 in dem Aufsatze „Anmärkningar vid Skånes Ört-Historie" von A. J. Retzius p. 255. Dort beschreibt dieser Verfasser *Lachnum agaricinum* stipitatum pileo subconcavo, subtus stipitateque villoso. Ferner sagt er: Der ganze Pilz hat eine Höhe von 1½ Linie und der Hut einen Diameter von kaum einer Linie. Der Hut ist obenauf bald weiss, bald gelblich. Später wird der Name in dem Werke desselben Verfassers „Florae Scandinaviae Prodromus" (Holmiae 1779), p. 256. No. 1647 wiedergefunden. Dann scheint man indessen den Namen vergessen zu haben — wenigstens wird er nicht in Persoon's Arbeiten gefunden — bis Fries, l. c. p. 90, denselben unter die Synonyme von *Peziza Virginea* Batsch, El. fungorum, p. 125 (nach Persoon Obs. myc. I. p. 28)**) stellt. Da Batsch die obige Arbeit wenigstens 14 Jahre, nachdem Retzius seine Art beschrieben herausgab, scheint ein consequentes Durchführen des Prioritätsprincipes es zu fordern, dass man den Namen Retzius' statt Batsch's gebrauchen soll, falls man sicher sein kann, dass Beide dasselbe meinten, was indessen sowohl aus Retzius' Beschreibung als aus Fries' bestimmter Synonymik deutlich hervorgeht.

Was aber den Gattungsnamen *Lachnum* betrifft, so wurde er nach einer mehr als hundertjährigen Vergessenheit von Karsten in Mycol. fenn. p. 14 wieder aufgenommen, wo er alle früher unter *Lachnea* gehörenden, mit „Apothecia stipitata vel sessilia" und „paraphyses vulgo grandiusculae, ascos superantes, apice acutae aut saltem attenuatae, discreta" versehenen „*Pezizae*" zusammenführt. Dies war gewiss ein besonders glücklicher Griff und er vereinigte in eine Gattung eine Menge ohne Zweifel nahe verwandter Arten, die früher, theilweise zusammen mit anderen

---

*) Fries, Syst. Myc. II. p. 77.

**) Vergl. Phillips, Man. Brit. Disc. p. 128.

Arten, unter verschiedene Gattungen (z. B. unter *Trichopeziza* Fckl. Symb. p. 295 und *Dasyscypha* Fckl. l. c. p. 304) geführt worden. Andere Verfasser wollten sich indessen weder der Karsten'schen Benennung, noch der Gattungsbegrenzung bedienen. So z. B. scheint Rehm in Ascomycetes exsiccati die Fuckel'schen Namen zu behalten, in Ascom. Lojkani dagegen die beiden erwähnten Gattungen in *Dasyscypha* zusammenzuschlagen. In Conspect. gen. *Discom.**) führt Saccardo *Lachnum* Karst. unter die Gattung *Lachnella* Fr. em., indem er die Karsten'schen Arten auf Untergattungen vertheilt, welche sich durch die Consistenz, sowie auch durch das Vorhandensein oder Fehlen des Stipes von einander unterscheiden. Diese Charaktere scheinen dem Vortr. indessen keineswegs denselben systematischen Werth zu besitzen, wie die Beschaffenheit der Paraphysen, zumal da apothecia sessilia, subsessilia, substipitata und stipitata, sowie auch crassiuscula, set tenera, tenerrima, unter einander eine Menge von Uebergangsformen bilden, welche oft von sehr zufälligen, localen Verhältnissen abhängen, während hingegen der Karsten'sche Charakter der Paraphysen völlig constant und durchgängig ist. In Revisio monogr. atque synopsis *Ascomycetum* hat Karsten diesen Gattungscharakter bei *Lachnum* deutlicher hervorgehoben und in den letzteren Fascikeln seiner *Ascomycetes* hat auch Rehm angefangen, diesen Namen für Arten mit langen, zugespitzten und dicken Paraphysen zu benutzen.

Wenn diese Gattungsbegrenzung also eine richtige ist, sollte man, wie es dem Vortr. scheint, kein Bedenken tragen, dem Beispiele, welches Karsten in der soeben erwähnten Arbeit giebt, auch in Betreff der Gattung *Lachnella* Fr. S. veg. Sc. p. 365 zu folgen. Ob dann die Bestimmungen „mit oder ohne Stiel, harte oder weiche Consistenz" passende Eintheilungsgründe für die Unterabtheilungen jeder Gattung bilden, das dürfte jeder Verfasser selbst abmachen.**)

Prof. **Th. M. Fries** hielt einen Vortrag:

Ueber die Trüffel und trüffelähnliche Pilze Skandinaviens,

welcher Vortrag an anderer Stelle veröffentlicht wird.

Sitzung am 5. December 1889.

Herr **A. G. Kellgren** berichtete über seine

Studien der Schmetterlingsblütler der Omberg-Flora.

Der Omberg, ein vereinzelter Höhenzug am Wetternsee (58° 10′ n. Lat.) ist vorzüglich mit Fichtenwäldern bewachsen, welche jedoch die frühere Eichenflora noch nicht von allen Theilen

*) Botan. Centralblatt. XVIII. 1884. p. 216.

**) Man vergleiche übrigens: Boudier, Nouvelle classification des *Discomycètes charnus*, connus géneralement sous le nom de *Pezizes*; p. 29. — Quélet, Enchiridion fungorum in Europa media et praesertim in Gallia vigentium, p. 301 (unter *Erinella*) und 312 (unter *Lachnella*). — Phillips, l. c. 230. — Rostrup, Fungi Groenlandiae, p. 537 gebraucht den Namen *Lachnum* im Gegensatze zu andern Verfassern.

der Abhänge verdrängt haben. Eben an diesen Orten ist die Flora der Schmetterlingsblütler reichlich vertreten, wie auch in dem um den Berg her sich ausdehnenden Flachlande, welches eine der fruchtbarsten Gegenden Schwedens ausmacht.

Insbesondere weisen diejenigen Partien, deren Berggrund aus den Schiefern der Visingsö-Formation, wie beispielsweise an den Vestra Väggar und anderen Orten besteht, eine artenreiche Flora auf. Fichtenwälder bekleiden an der Nordseite auch die Abschüssse gegen den See, an den Vestra Väggar haben sich aber mehrere Laubbäume der Eichenflora, so die Linde, die Ulme, der Ahorn, der Elsebeerbaum u. a., erhalten. Die Flora der Schmetterlingsblütler ist denn auch hier von der des nördlichen Abhanges recht verschieden.

P. Dusén*) erwähnt 33 Schmetterlingsblütler als dem Omberge und seiner Umgegend zugehörig. Mehrere von ihnen kommen jedoch sehr spärlich vor, und deswegen werden im Nachstehenden nur ungefähr 20 Arten besprochen werden:

1. *Lathyrus pratensis* L., findet sich mit der Ausnahme der Fichtenwälder und der Seeseite über das ganze Florengebiet zerstreut. In besonderer Fülle wächst diese Art auf der Strandhöhe zwischen Borghamn und Hofvanäs auf den in der Nähe der Kalkbrüche an ersterem Orte aufgeworfenen Sandbänken. Er kommt vorzugsweise auf trockenem Boden vor, wird aber auch in sumpfigen Gegenden angetroffen.

2. *Lathyrus silvestris* L. ist auf den Schiefergrund der Visingsö-Formation beschränkt, findet sich aber dort sehr reichlich und ist bestandbildend, er befestigt mit seinen tiefgehenden, starken Wurzeln die lockere, kieshaltige Schieferdecke, in welcher er wächst.

Es ist sehr bezeichnend, dass gerade ein Schmetterlingsblütler (*Lathyrus silvestris*) zuerst sich auf dieser kieshaltigen Schiefererde ansiedelte, wie ja auch die ersten Ansiedler auf den Sandbänken unfern der Kalkbrüche bei Borghamn grösstentheils Schmetterlingsblütler sind. Wenn man den geringen Stickstoffgehalt solcher einförmigen Schieferlager in Erwägung zieht, sieht man hierin einen Beweis, dass die Schmetterlingsblütler einer Erde mit geringem Stickstoffgehalt bedürfen, und man würde geradezu annehmen können, dass sie einer späteren Vegetation als stickstoffbildende Pflanzen vorangingen.**)

3. *Vicia Cracca* L. hat ungefähr dieselbe Verbreitung, wie *Lathyrus pratensis* L., sie kommt aber ausser an allen dem *Lathyrus pratensis* heimischen Orten auch häufig auf Brachfeldern und Grabenrändern vor. Besonders charakteristisch ist ihr Vorkommniss an mit grobem Kalkschutt bestreuten Wegen.

4. *Vicia silvatica* L., findet sich reichlich in lichtem Gehölz längs der Westseite des Ombergs an mehreren Orten und nicht ausschliesslich auf den Schiefern der Visingsö-Formation, wie

---

*) P. Dusén, Ombergstraktens Flora och Geologie. Upsala 1888.

**) Vergl. L. F. Nilson: „Om ursprunget till växternasqväfvehalt." (Landtbruksakadem. Handl. o. Tidskrift 1886. p. 183.)

Lathyrus silvestris L., dem sie sehr gleicht; sie steht übrigens diesem gegenüber in ungefähr gleichem Verhältnisse wie *Vicia Cracca* L. dem *Lathyrus pratensis* L. gegenüber. Ihr Same reift etwas früher, als der des *Lathyrus silvestris*, nämlich schon Mitte Juni.

5. *Vicia sepium* L. kommt innerhalb des Florengebietes hie und da vor, sogar in den Waldungen mit Ausnahme des blossen Fichtenwaldes, der das Plateau bedeckt; tritt indessen nirgends in grösserer Fülle auf, und

6. *Vicia pisiformis*, dieser nette Schmetterlingsblütler, der die Höhe der gemeinen Zuckererbse erreicht, wird nur an den Vestra Väggar in gelichtetem Fichtenwalde, welcher noch deutliche Ueberreste einer früheren Eichenflora aufweist, gefunden.

Vicia pisiformis wurde in der Blüte Mitte Juli angetroffen, reift aber erst viel später im Herbste, nach der Behauptung Gust. Vidén's erst im September.

(Schluss folgt.)

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 9. April 1891.

Das w. M. Herr Prof. J. Wiesner überreicht eine im pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität von Herrn **W. Figdor** ausgeführte Arbeit, betitelt: „Experimentelle und histologische Studien über die Erscheinung der Verwachsung im Pflanzenreiche".

Wenn man lebende Pflanzentheile durchschneidet, so erfolgt unter gewissen Bedingungen entweder eine neuerliche Verbindung (z. B. bei Knollen von *Cyclamen Europaeum* und *Solanum tuberosum*), oder dieselbe unterbleibt (z. B. bei den Rhizomen von *Iris Germanica* und *Stachys affinis*).

Die Verbindung der getrennten Theile ist entweder eine so vollständige, dass sie sich im Wesentlichen von der normalen Verbindung der Zellen in den Geweben nicht unterscheiden lässt, und in diesem Falle vereinigen sich die getrennten Theile wieder zu der ursprünglichen Einheit (Knollen von *Cyclamen Europaeum*, rübenförmige Wurzeln von *Brassica Rapa*); oder die Verbindung ist allerdings auch eine Verwachsung, es wird aber das die Verbindung herstellende neugebildete Gewebe beiderseits durch Periderm von den intact gebliebenen Geweben geschieden (Kartoffelknolle); oder endlich die Vereinigung wird bloss durch eine Kittbildung vollzogen, wobei die durchschnittenen Zellen, welche in den beiden früheren Fällen vollständig resorbirt wurden, in eine gummiartige Masse verwandelt werden. Häufig wird die Verbindung der getrennten Theile theils durch Verwachsung, theils durch Verkittung hervorgerufen (knollen-, beziehungsweise rüben-

förmige Wurzeln von *Beta vulgaris*, *Daucus Carota*, *Dahlia variabilis*, *Helianthus tuberosus*).

Die Verwachsung beruht stets auf einer Neubildung von Zellen, die sich miteinander organisch in derselben Weise vereinigen, wie sie in den Geweben vereinigt sind. Die Membranen der verwachsenden Zellen sind lebend, das Plasma häufig fein gekörnelt und enthält nach Ausweis des Wurster'schen Reagens activirten Sauerstoff. Bei der Verkittung entsteht aus den Membranen der zerschnittenen Zellen ein gummiartiger Körper.

Zur Verwachsung durchschnittener Pflanzentheile ist ein bestimmter, nicht zu überschreitender Druck und ein nicht zu überschreitendes Minimum der Transpiration erforderlich.

Botanische Gärten und Institute.

Adressbuch, botanisches. Verzeichniss der lebenden Botaniker, sowie der botanischen Anstalten, Gesellschaften und Zeitschriften, hersgeg. von Fachmännern. 8°. III, 186 pp. Leipzig (Engelmann) 1891. M. 5.—

Gennari, A. e **Pirotta, A.,** Index seminum in horto botanico Calaritano ac per Sardiniae insulam collectorum anno 1890. 8°. 13 pp. Cagliari (Tip. del Corriere) 1891.

Potonié, H., Der Königliche botanische Garten zu Berlin. (Naturwissenschaftl. Wochenschrift. Bd. V. 1891. p. 212.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Miquel, P., Sur un mode particulier de prélèvement du liquide des cultures. (Annales de Micrographie. T. III. 1891. No. 2. p. 88—95.)

Prausnitz, W., Kleinere Mittheilungen zur bakteriologischen Technik. (Münch. medic. Wochenschrift. 1890. No. 48. p. 845—846.)

Referate.

Zaengerle, M., Grundriss der Botanik für den Unterricht an mittleren und höheren Lehranstalten. 2. Auflage. 8°. 170 pp. München (G. Taubald) 1890.

Die erste Auflage des vorliegenden Lehrbuchs hat in dieser Zeitschrift bereits eine Besprechung erhalten*), auf die wir um so

*) Bd. XXXII. p. 33.

eher verweisen können, als wesentliche Aenderungen des Textes in der neuen Auflage nicht vorgenommen wurden. Dagegen sind in dem allgemeinen Theil Abbildungen hinzugekommen, die theils den Lehrbüchern von Sachs und Prantl, theils Kerner's Pflanzenleben entlehnt sind. Der Text ist revidirt und mit einigen Zusätzen und Verbesserungen versehen worden. Er zeichnet sich, wie schon früher erwähnt, durch die präcise und correcte Ausdrucksweise im Allgemeinen aus. Um so mehr ist zu wünschen, dass auch einige noch vorhandene Ungenauigkeiten beseitigt würden, von denen erwähnt sei die Eintheilung der Bewegungserscheinungen (conf. Ref. zur 1. Auflage) und die Besprechung der Reproduction (p. 141), denn es heisst hier, dass sich das Endosperm bei den Blütenpflanzen aus den Antipoden bildet und dass das Makrosporangium dem Embryosacke entspricht; der Druckfehler Mikro- statt Makrosporen wird wohl leicht bemerkt werden. Der Verleger würde sich Verdienste um das Buch erwerben, wenn er für etwas besseren Druck und bessere Ausführung der Abbildungen sorgen wollte.

Möbius (Heidelberg).

Brefeld, Oscar, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft IX.: Die *Hemiasci* und die *Ascomyceten*. Untersuchungen aus dem Kgl. botanischen Institute in Münster i. W., in Gemeinschaft ausgeführt mit **Franz von Tavel,** in den Untersuchungen über *Ascoidea* und *Endomyces* mit **Gustav Lindau.** 156 pp. Mit 4 lithographirten Tafeln. Münster in Westf. (H. Schöningh) 1891.

Es ist nicht zu viel gesagt, wenn wir das Brefeld'sche Werk als das bedeutendste bezeichnen, welches die botanische Litteratur seit Jahrzehnten aufzuweisen gehabt hat. Bringt es doch in sie gesammte Mykologie, deren Vertreter zwei Jahrzehnte lang durch die Sexualitätslehre der De Bary'schen Schule in der Irre herumgeführt worden und häufig auf falsche Wege geriethen, weil sie von einzelnen Beobachtungen aus Deutungen willkürlich auf das ganze Gebiet ausdehnten, mit einem Male überraschende Klarheit. Wie 30 Jahre zuvor Hofmeister durch vergleichende Untersuchungen die Kenntniss der Moose, Gefässkryptogamen und Phanerogamen erst recht erschlossen hat, so hat Brefeld, indem er an Stelle der Einzeluntersuchungen und daran geknüpfte allgemeine Speculationen die Methode vergleichender morphologischer Untersuchungen in die mykologische Wissenschaft einführte, die Pilze nunmehr zu den in morphologischer und systematischer Beziehung bestgekannten Pflanzenformen erhoben.

Inhaltlich schliesst sich das IX. Heft, mit dem bald folgenden, die *Carpoasci* behandelnden X. Heft an die Hefte VII und VIII an, auf die wir zum besseren Verständniss noch einmal zurückkommen müssen. Verf. hatte auf Grund eingehender Untersuchungen und Culturversuche von mehr als 200 Formen der verschiedensten Typen der *Basidiomyceten* gezeigt, dass in der

Basidienfructifikation nichts anderes als die ungeschlechtliche Fruchtform des *Basidiomyceten* vorliegt und dass die Basidie die höchste Formentwickelung darstellt, welche die Conidienfructifikation der Fadenpilze im Gange der morphologischen Differenzirung erreicht hat. Aus den verschiedenen, aber jeweils typischen Formen der Conidienträger haben sich auch verschiedene Basidienformen entwickelt. Aus ungetheilten Conidienträgern hervorgegangen, sind die Basidien ungetheilt geblieben, während sich aus getheilten Conidienträgern von Scheidewänden durchsetzte Basidien gebildet haben, das eine mal mit transversalen resp. verticalen, das andere mal mit horizontalen Scheidewänden je nach der Gestalt, die bald eine birnförmig runde, bald eine langgestreckt fadenförmige sein kann. Immer aber hat in der Basidie der Conidienträger eine festbestimmte Form und Gliederung, bestimmte Zahl der Sporen, die an bestimmten Stellen gebildet werden, angenommen. Hierdurch lässt sich die Basidie von den Conidienträgern, die sich durch Cultur völlig in 4sporige Basidien umwandeln lassen, aber schwankende Charaktere tragen, in der Jetztzeit bestimmt unterscheiden. Verfasser konnte daher alle vordem zu den Basidien gerechneten Conidienträger ausscheiden und alle wirklichen und höheren basidienbildenden Pilze ohne ungehörige Beimischung zu einer natürlichen Gruppe von eigentlichen *Basidiomyceten* zusammenfassen. So fanden die *Uredineen* und *Auricularineen* mit gymnocarper, die *Pilacreen* mit angiocarper Basidienfructifikation und mit horizontal getheilten Basidien ihre natürliche Stellung neben den *Tremellineen* (im engeren Sinn) mit transversalen Scheidewänden der Basidien. Sie werden als *Protobasidiomyceten* den *Autobasidiomyceten* gegenübergestellt, welche die weit überwiegende Zahl und in ihren äusseren Gliedern die höchste morphologische Differenzirung aufweisen und welche um die Familien der *Dacryomyceten* und *Tomentellen* bereichert wurden. Die *Autobasidiomyceten*, wie die *Protobasidiomyceten* beginnen mit hymenienlosen Formen, mit den *Uredineen* einer- und den *Tomentellen* anderseits, denen sich dann die hymenialen Formen der *Auricularineen* und *Tomentellen* bezüglich der *Dacryomyceten* und *Tremellineen* zunächst anschliessen, während die *Gasteromyceten* der *Autobasidiomyceten* bei den *Pilacreen* ihren Anschluss finden.

Während bisher die *Ascomyceten* als die pleomorphen Pilze katexochen betrachtet wurden, konstatirte Verf. auch bei den *Basidiomyceten* eine weite Verbreitung verschiedener Sporenformen neben den Basidiosporen, der Conidien, der Chlamydosporen und Oidien. Bei den Conidienträgern, deren Weiterbildung zu den Basidien constatirt war, liess sich auch rückwärts stufenweise der Uebergang verfolgen und der Ursprung aus den Schliesssporangien der niedersten sich direct an die Algen anschliessenden Pilze nachweisen. Die fortschreitende Rückbildung der Sporangien bei letzteren bis auf den einzelligen Zustand (Schliesssporangien) und endlich zur Conidie konnte von *Thamnidium* aus nach *Chaetocladium* hin etc. verfolgt werden. Conidien, welche,

fortgesetzt Conidien erzeugend, auf Nährlösungen Kahmhäute bilden, werden innerhalb der Nährlösungen zu Hefeformen, die sich vielfach bei den *Basidiomyceten* finden. Auch zu Fruchtkörpern vereinigte Conidienlager mit schwach keimenden Conidien („Spermatien“ bei *Craterocolla* etc.) wurden neben den keimkräftigen Basidien-ähnlichen Conidienträgern nachgewiesen. Die Chlamydosporen stellen eine durch einen Ruhezustand in Sporenform unterbrochene Fructification dar, wie sich dies bei *Chlamydomucor* unter den niederen Pilzen klar erkennen lässt. Bei den *Basidiomyceten* kommt diese Sporenform, die erst mit der Keimung die durch einen Ruhezustand unterbrochene Fructification vollendet, z. B. bei *Nyctalis*, dem vom Ref. entdeckten *Oligoporus ustilaginoides* (= *Polyporus Ptychogaster*) etc., regelmässig vor. Bei den *Uredineen* können dieselben in zwei oder 3 Formen auftreten, von denen aber stets nur eine Form fructificativ auskeimt. Sonst treten dieselben noch in einfacheren (durch Uebergänge mit den eigentlichen Chlamydosporen verbundenen) Formen der Oidien auf, die weite Verbreitung bei den *Basidiomyceten* haben.

Bei den *Basidiomyceten* führte die Auffindung dieser Entwickelungsformen und dieses Pleomorphismus erst zur völligen Aufklärung über den Ursprung und die Bedeutung der Basidie, bei der zweiten grossen Abtheilung der höheren Pilze, den *Ascomyceten* war umgekehrt der Pleomorphismus schon lange bekannt. Man kannte grosse und kleine Conidien, Spermatien, büschelige und lagerweise Vereinigungen der Conidienträger zu kleineren Früchten, die man Pycniden, oder, wenn die Conidien nicht keimten, Spermogonien nannte, und Chlamydosporen und Oidien. Man glanbte sodann, indem man eine Deutung dieser mannigfaltigen Fortpflanzungsformen versuchte, in dem Carpogon und Pollinodium Sexualorgane gefunden zu haben, und indem man weiter nach sexuellen Verhältnissen suchte, glaubte man auch in einem oft 15—20zelligen Organ der Flechtenbildenden *Ascomyceten* ein dem bei den weiblichen Organen der *Florideen* vorkommenden Trichogynähnliches Gebilde gefunden zu haben, dem die Spermatien als männliche Befruchtungskörper zugehören sollten. Die Untersuchung der *Basidiomyceten* hatte nun Brefeld zunächst dargethan, dass die Conidien, Chlamydosporen, Oidien etc. keineswegs den *Ascomyceten* eigenthümlich sind, wie man früher glaubte. Mit dem Nachweis der morphologischen und physiologischen Gleichwerthigkeit aller dieser Fortpflanzungsformen bei den *Basidiomyceten* und *Ascomyceten* blieb als einziger Unterschied der der Sporenbildung der letzteren in Ascen. Brefeld hat durch Untersuchung von mehr als 400 *Ascomyceten* den weiteren Nachweis geführt, dass das sogen. Pollinodium und das Carpogon, welche gelegentlich bei den *Ascomyceten* vorkommen, ebenso wenig sexuelle Functionen haben, als das fälschlich so genannte Flechtentrichogyn, bei welchem der Befruchtungsstoff durch 15—20 Zellwände hindurch wandern müsste, dass die sogen. Spermatien nichts anderes als Conidien sind, die sich zur Keimung bringen lassen, — dass es überhaupt

nur ungeschlechtliche Sporenbildung, nur Conidien, Chlamydosporen und Ascen gibt. Weiter wird in dem IX. (und X) Heft dargethan, dass der Ascus aus dem vielsporigen Sporangium der niederen algenähnlichen Pilze (wie das Basidium aus dem einsporigen Sporangienträger, den Schliesssporangien) hervorgegangen ist, dass sich zwischen Sporangien und Ascen alle möglichen Uebergänge noch heutzutage finden, dass der ächte Ascus durch bestimmte Form, Grösse, Sporenzahl von den Sporangien, welche schwankende Grösse und Sporenzahl haben, unterschieden ist. Demgemäss ergiebt sich eine scharfe Abgrenzung der echten *Ascomyceten* (*Exoasci* und *Carpoasci*) von den Mittelformen, welche durch Sporangien mit schwankenden Eigenschaften den niederen Pilzen, durch gegliederte Mycelien den höheren Pilzen nahe stehen. Wie zu den *Basidiomyceten* die *Ustilagineen* als *Hemibasidiomyceten* eine Mittelstellung einnehmen, so werden hier *Hemiasci* unterschieden, deren Repräsentanten *Ascoidea* (Mittelform zu den *Exoasci*), *Thelebolus* (Mittelform zu den *Carpoasci*), *Protomyces* (Typus mit eingeschlossenen Chlamydosporen) sind. Der Inhalt des neuen Heftes gliedert sich dem Vorstehenden gemäss in folgende Capitel: I. Die Spermatien und ihre Cultur in Nährlösungen, II. die Ascen der *Ascomyceten* in ihren Beziehungen zu den Basidien und einfacheren Fruchtformen, III. die Formen der *Ascomyceten* und ihre Cultur in Nährlösungen. Das letzte Capitel umfasst aber nur die *Exoasci*, wahrend die *Carpoasci* mit 10 Tafeln in dem eng sich anschliessenden X. Heft behandelt werden.

Die Spermatien und ihre Cultur in Nährlösungen. Tulasne war der Erste, welcher die durch ihre Kleinheit und angebliche Unfähigkeit zum Keimen ausgezeichneten Gebilde als Spermatien, ihre Bildungsstätten als Spermogonien bezeichnete und anfänglich in diesen Körperchen, da sie zeitlich und räumlich der Schlauchfrucht oft vorangingen, männliche Geschlechtszellen vermuthete. Er hat sodann die Verbreitung der Spermogonien und Spermatien bei den *Lichenen*, den gewöhnlichen *Ascomyceten*, den *Uredineen* und *Tremellineen* nachgewiesen und alles Wissenswerthe über dieselben in seiner „Fungorum Carpologia 1861—1865" niedergelegt, zuletzt aber ihre sexuelle Natur wieder bezweifelt und als Spermatien alle sporenähnlichen Körperchen definirt, welche nach Art der Conidien entstehen, durch Kleinheit ausgezeichnet sind, aber bisher nicht zur Keimung gebracht worden sind. Cornu hatte sodann gefunden, dass manche Spermatien Keimschläuche bilden, hatte aber nicht festgestellt, was aus letzteren wird. Erst A. Möller hat in Brefeld's Laboratorium den Nachweis geführt, dass die Spermatien der flechtenbildenden *Ascomyceten* Keimschläuche bilden, die zu einem wieder Spermogonien erzeugenden Thallus auswachsen. Verf. hatte die Keimfähigkeit und Weiterentwickelung der *Basidiomyceten*spermatien, die sich als ächte Conidien oder als Oidien entpuppten, im VII. und VIII. Heft erwiesen und auch die Keimfähigkeit der *Uredineen*-Spermatien beobachtet. Für die Spermatien der *Ascomyceten* führt er den Nachweis in vor-

liegender Arbeit. Für die *Exoasci* und *Gymnoasci* sind Spermatien nicht bekannt. Die übrigen *Ascomyceten* werden in systematischem Gange erörtert und wird die Keimfähigkeit der Spermatien erwiesen, damit gezeigt, dass die sexuelle Deutung dieser Conidien — Spermatien und Spermogonien gibt es von nun an nicht mehr — ein Unding ist.

I. Bei den *Perisporiaceen* treten bei *Capnodium* Spermatien-ähnliche Körper auf, deren Keimfähigkeit von anderer Seite nachgewiesen wurde.

II. *Pyrenomyceten*. Hier wie bei *Hypocreaceen*, bei *Nectria*-Arten, bei *Ophionectria scolecospora* n. sp. etc. und bei *Polystigma* (wo man eine Befruchtung durch Spermatien, ähnlich wie bei flechtenbildenden *Ascomyceten*, beobachtet zu haben meinte), erwiesen sich die „Spermatien" als keimfähige Conidien. Bei den *Sphaeriaceen* finden sich die meisten „Spermogonien". Verf. hat für *Trichosphaeriaceen*, *Melanomma pulvispyrius*, *Strickera*, *Gibberidia visci*, Arten von *Cucurbitaria*, *Fenestella*, für die als *Phyllosticta* bezeichneten Spermogonienformen (der zu *Leptosphaeria Rusci* gehörigen *Phyllosticta ruscicola*), die zu *Dilophia* gehörige *Dilophospora graminis*, *Massarieen* die Conidiennatur erwiesen, indem er aus den „Spermatien" Keimschläuche und grössere Mycelien zog, die zum Theil wieder dieselbe Fruchtform entwickelten. Besonders sind es aber die stromatischen *Sphaeriaceen*, bei welchen die „cytisporea semina" Tulasne's wegen ihrer vermeintlichen Keimunfähigkeit zu den Spermatien gestellt wurden. Hier wollte man bei *Gnomonia* eine Befruchtung beobachtet haben, doch hat *Gnomonia cerastis* keimfähige Pycnidensporen. *G. tetraspora*, *G. Agrimoniae* n. sp., *G. rostellata* brachten auf den Objectträgern ohne eine Spur von Spermatien ihre Perithecien zur Entwickelung, *G. setacea* hat freie Conidienträger, auch bei *G. erythrostoma* kann es sich in den Pycnosporen um nichts als Conidien handeln. Bei der Untergattung *Euporthe* der Gattung *Diaporthe* finden sich in den Spermogonien, welche den Perithecien vorausgehen, spindel- oder eiförmige Körper, denen häufig hakig-gekrümmte beigemischt sind, von denen Tulasne die ersteren Stylosporen, die letzteren Spermatien nannte, während Nitschke diese Terminologie umkehrte. Die ellipsoidischen Zellen wurden z. B. bei *Diaporthe resecans* zur Keimung und Entwickelung neuer Fruchtkörper gebracht. Erst später traten, oft in derselben Ranke mit diesen Zellen abwechselnd, und am Grund, später ausschliesslich die fadenförmigen Sporen auf mit mannichfachen Uebergängen zwischen beiden; das gleiche Verhalten wurde bei etwa 20 *Diaporthe*-Arten constatirt. Die fadenförmigen Sporen kamen nur bei einigen Arten sofort zur Keimung, bei anderen ergab sich, dass sie angepasst sind und erst üppig auskeimen, nachdem sie den Sommer resp. den Winter überdauert haben und wenn günstigere Vegetationsbedingungen eintreten. Die Perithecien sind von den Spermogonien zeitlich so getrennt, dass an Befruchtungsvorgänge nicht gedacht werden kann. Bei *Diaporthe controversa* wurden aus den gleichzeitig mit den Perithecien gebildeten „Spermatien" nach etwa

6 Monaten Perithecien mit der Ascusfrucht gezogen. Bei der Untergattung *Chorostate* enthalten die Pycniden grosse keimfähige Sporen. Bei *Diaporthe Aceris* wurden aus sehr kleinen Spermatien Mycelien mit der gleichen Fruchtform, bei *D. Betulae* sterile Fruchtkörper, bei *D. Strumella* ausgedehnte Mycelien gezogen. Auch die Gattung *Valsa* weist zwar sehr mannigfache Verhältnisse auf, doch hat Verf. zur Genüge bewiesen, dass die „cytisporea semina, *Valsarium genuinarum*", deren Keimung Tulasne nie beobachten konnte, nicht nur keimfähig sind, sondern sich wie beliebige andere Pycnosporen verhalten und Mycelien mit gleichen Fruchtkörpern wieder hervorzubringen vermögen. Die Gattungen *Diatrype*, *Diatrypella*, *Quaternaria* besitzen gleichgebaute „Spermogonien", deren „Spermatien" nur anfängliche Keimungsstadien besassen und ebenfalls angepasst sind. Sie sind den an freien Conidienträgern gebildeten Sporen völlig gleich, welche manche Arten (*D. Stigma*) in der Cultur bildeten und welche völlig keimfähig waren. Dass sie ebensowenig wie die identischen Bildungen anderer Gattungen geschlechtliche Function haben, wird noch dadurch bestätigt, dass es dem Verf. gelang, aus Ascosporen Perithecien-führende Stromata ohne jedes Auftreten von Spermatien in Objectträgercultur zu ziehen (bei *Diatrype decorata*). Arten der gleichfalls zu den *Diatrypeen* gerechneten Gattung *Calosphaeria* ergaben aus den „Spermatienculturen" Conidien-bildende Mycelien. Bei den *Melanconieen* werden von wenigen Arten Spermogonien angegeben. *Hercospora Tiliae* besitzt neben den grosssporigen Pycniden *Cytispora*-ähnliche Spermogonien, deren Stäbchen ebenso keimten, wie die fädlichen Spermatien von *Melanconis* und *Pseudovalsa*-Arten. Im ersteren Fall wurden wieder Früchte mit keimförmigen Sporen gewonnen. Von *Melogrammeen* kam *Valsaria rubricosa* zur Untersuchung, dessen vermeintliche Spermatien ebenso wie die von Tulasne untersuchten von *Botryosphaeria Melanops* keimten. Bei den *Xylarieen* ist die Keimung der auf dem Hymenium des jungen Stromas abgeschnürten Conidien bei *Ustulina*, *Poronia*, *Nummularia* schon Tulasne geglückt, ebenso bei *Hypoxylon concentricum*, dagegen ist sie bisher nicht geglückt bei *Xylaria* und den anderen *Hypoxylon*-Arten; da die Hymenien hier jedoch zu grosse Aehnlichkeit mit denen der erwähnten Gattungen haben, bezeichnete de Bary die Sporen von *Xylaria* und *Hypoxylon* als „metamorphe Spermatien". Verf. konnte bei *Xylaria polymorpha*, *X. carpophila*, *X. digitata*, *X. Hypoxylon*, *Hypoxylon fuscum*, *H. purpureum*, *H. unitum*, *H. serpens*, *H. udum* die Keimung feststellen, welche zur Bildung grosser Mycelien und Stromata, bei *Xylaria Hypoxylon*, *Hypoxylon fuscum* und *H. purpureum* zur Bildung freier Conidienträger führte.

Von *Dothideaceen* wurde *Monographus microsporus* untersucht, dessen Spermatien zu grünlichen Luftmycelien heranwuchsen und später Pycniden mit keimfähigen Sporen zur Entwickelung brachten.

III. *Hysteriaceen*. *Hysterium pulicare* ergab (nach Möller) bei Spermatiencultur die gleichen Mycelien wie aus den Ascosporen.

IV. *Discomyceten.* Hier haben die „Spermogonien" nicht so allgemeine Verbreitung, wie bei den Stroma-bildenden *Sphaeriaceen.* Von *Phacidiaceen* sind *Rhytisma*-Arten untersucht worden, deren früher als *Melasmia* bezeichneten Jugendzustände „Spermogonien" erzeugen. Die „Spermatien" von *Rhytisma acerinum* und die von *Rh. Andromedae* bilden Keimschläuche. Da die *Rhytisma*formen streng angepasste Parasiten sind, standen der Weitercultur die gleichen Schwierigkeiten im Weg, wie der der Ascosporen. Bei *Clithris quercina* schienen die Sporen angepasste Keimzeit zu haben, doch war die Sporenbildung in den Pycniden die gleiche wie auf freien Conidienträgern. Von *Dermateaceen* kamen die „Spermatien" bei *Godronia Urceolus* zur Keimung, ebenso bei *Coryne sarcoides, urnalis*, auch bei *Coryne Cylichniana* und *C. prasinula* kann von eigentlichen Spermatien nicht die Rede sein; wie auch *Tympanis* und *Bulgaria* nichts wie leicht auskeimende Conidien besitzen. Von *Pezizazeen* wird zunächst *Chlorosplenium aeruginosum* erörtert, bei welchem an eine sexuelle Deutung der in geschlossenem Behälter gebildeten Körperchen nicht gedacht werden kann. Die Entstehungsweise der Sclerotinien auf ungeschlechtlichem Wege ist bereits im IV. Heft dargethan worden; die kugeligen am Mycel und den Ascosporen abgeschnürten Zellchen sind ebenso wie die von *Ciboria firma* und *C. bolaris* Conidien, die allem Anschein nach ihre Keimfähigkeit eingebüsst haben. Bei *Dasyscypha Willkommii* schwollen die Körperchen bis zum 4fachen ihrer Grösse an, ohne aber sofort zu keimen. Auch bei *Mollisieen* gelang es bald, die „Spermatien" zum Auskeimen zu bringen, bald schienen die Sporen angepasst. So keimten sie bei *Mollisia cinerea*, bei der Varietät *M. cinerea f. canella* dagegen nicht, *Pyrenopeziza Tamaricis* und *P. lignicola* bildeten von den „Spermatien" aus Mycelien mit Sporen. Die Conidien an den Keimschläuchen und Ascosporen von *Peziza vesiculosa* und *P. cerea*, welche schon Tulasne beobachtete, keimten nicht sofort, ebensowenig aber die gleichen an *Aspergillus*-ähnlichen Conidienträgern erzeugten Gebilde, während die ähnlichen von *Peziza* keimten.

Bei einer beträchtlichen Zahl von „Spermatien" solcher Pilze, deren Zugehörigkeit nicht festzustellen war, wurde die Keimfähigkeit ebenfalls erwiesen.

An 200 Arten von *Ascomyceten* wurde nachgewiesen, dass es keine Spermatien und Spermogonien gibt (da wo keine Keimung eintrat, wurde der Nachweis geliefert, dass es sich um nichts als Sporen mit angepasster Keimzeit handeln kann). Ihnen standen nur 4 Formen gegenüber, auf welche die ganze sexuelle Deutung der „Spermatien" sich gründet: *Polystigma*, *Gnomonia*, *Collema*, *Phasma.* Auch für sie ist die Unhaltbarkeit der Sexualitätslehre erwiesen (bei *Collema* hat Möller die Spermatien zur Keimung gebracht).

Die Ascen der *Ascomyceten* in ihren Beziehungen zu den *Basidien* und zu einfacheren Fruchtformen.

Mit dem Nachweis der Spermatien als ungeschlechtlicher, nur durch Kleinheit ausgezeichneter Conidien sind die Deutungen

De Bary's und seiner Schüler, die mit Hilfe der vermeintlichen Spermatien — oder der zu Pollinodien rückgebildeten Spermatienträger — einen Befruchtungsvorgang für die ersten Anfänge der Ascusfrucht construirt hatten, ein für allemal als irrthümliche und unrichtige dargethan und beseitigt und mit dem Untergang dieser vermeintlichen Sexualität und dem Nachweis der Vielgestaltigkeit der *Basidiomyceten* waren die Wege zu einer einheitlichen und vergleichenden Beurtheilung der beiden Classen der höheren Pilze geebnet. Die zahlreichen Conidienformen, die Brefeld bei den *Ascomyceten* wie bei den *Basidiomyceten* fand, stimmen derartig überein, dass es in jedem einzelnen Falle nur allein durch die Cultur der Ascen- oder der Basidiensporen entschieden werden kann, welcher der beiden Classen sie als Entwickelungsglieder angehören. Dasselbe gilt für die Oidien und eigentlichen Chlamydosporen, wie die Untersuchungen von *Endomyces* und *Ascobolus* oder die von *Hypomyces* etc. und ihr Vergleich mit den *Basidiomyceten* lehren. Auch in der äusseren Formgestaltung der Ascen- und Basidienfructificationen kehren die gleichen Bildungen hier und dort wieder. Mit frei an den Mycelien gebildeten Ascen und Basidien beginnen die *Exoasci* und die *Tomentelleen*, zu fruchtkörperartiger Gestaltung der gleichen Art sind die gymnocarpen Formen hier z. B. in *Mitrula*, *Geoglossum*, *Leotia*, *Peziza*, *Bulgaria*, dort in *Clavaria*, *Pistillaria*, *Exidia*, *Auricularia* fortgeschritten und die angiocarpen hier zu den *Tuberaceen*, dort zu den *Hymenogastreen*. Der einzig durchgreifende Unterschied beider Classen liegt in den höchst differenzirten Fruchtformen der Ascen und Basidien. In ihrer Formausbildung sind beide so durchaus verschieden, dass in den weiten Grenzen der *Ascomyceten* und *Basidiomyceten* für ihre gegenseitigen Beziehungen keine Aufklärung zu finden ist. Diese ergiebt sich aber in ungeahnter Weise, wenn wir die Sporenentwickelung bei den niedersten Pilzen ins Auge fassen.

Bei *Mucor*, *Chlamydomucor* und *Mortierella* haben wir noch das vielsporige von den Algen überkommene Sporangium, dessen Grösse und Sporenzahl aber durch Cultur herabgemindert werden kann. Eigenthümlich ist nun das Verhalten des *Thamnidium elegans* Link. Bei ihm finden sich zweierlei Sporangien, vielsporige mit grosser Columella und auf unverzweigtem Träger, welche leicht zerfliessen, und dichotom verzweigte Sporangiolenstände mit kleinen Sporangien ohne Columella und mit weniger, meist 4 Sporen, welche durch Verstäubung verbreitet werden. Aus beiden Sporenformen entsteht die gleiche Pflanze. In Massenculturen, gleichviel ob sie von Sporangien- oder Sporangiolensporen ausgehen, werden die apicalen Sporangien kleiner, die Sporangiolen häufiger und sporenreicher, während bei Einzelaussaat leicht Formen gezogen werden mit grösseren Endosporangien und kleineren Sporangiolen. Durch fortgesetzte Cultur gelingt schliesslich eine Spaltung in 2 verschiedene Formen, von denen die eine nur

noch endständige Sporangien, die andere (im ersteren Falle) nur Sporangien erzeugt, die schliesslich nur 1—2sporig sind. In ähnlicher Weise gelang eine Spaltung in 2 Formen mit nur einer je Sporangienform bei *Thamnidium chaetocladoides* Bref. Bei ihm sind die Sporangiolen nicht dichotom, sondern quirlig verzweigt und das charakteristische Aussehen der Art wird durch die steril in eine Spitze endigenden Seitenaxen verursacht. Die pfriemförmigen Spitzen kommen durch Abortus der Gipfelsporangien zu Stande im Maasse der Zunahme der Sporangiolenverzweigungen. In Culturen können die Gipfelsporangien wieder erworben werden, während eine Abnahme der Sporangiolenverzweigung stattfindet, bis zu deren Verschwinden. Mit der Zunahme der Sporangiolenverzweigung ist eine Abnahme der Sporenzahl bis zur Einzahl verbunden. Zu typischer Constanz sind die Sporangiolenstände fortgebildet bei *Chaetocladium*; die allein Sporangiolen tragende Form des *Thamnidium chaetocladioides* mit den sterilen Seitenendungen ist in dieser Gattung constant geworden. Während aber bei einzelligen Formen des *Thamnidium chaetocladioides* die Spore noch frei im Sporangium liegt, hat *Chaetocladium* typisch einsporige Sporangien, bei denen die Spore von Anfang an mit dem Sporangium verwachsen ist; die Sporangien sind zu Schlusssporangien, zu Conidien, geworden. Wie unmittelbar dieser Formübergang ist, beweist die Cultur der *Chaetocladien*. Die Sporen von *Chaetocladium Fresenii* Brefeld stossen bei der Keimung noch das Exospor, d. h. die Sporangiumwand ab, während *Ch. Jonesii* Berk. et Br. bereits ohne Abwerfen des Exospors keimt.

(Schluss folgt.)

Bessey, Charles E. and Webber, Herbert J., Report of the botanist on the grasses and forage plants and the catalogue of plants. (Extracted from the Report of the Nebraska State Board of Agriculture for 1889.) 8°. 162 pp. 1 Taf. Lincoln, Neb. 1890.

Der erste Theil der vorliegenden Schrift beschäftigt sich mit den Gräsern und Futterpflanzen von Nebraska; er enthält Verzeichnisse von Futtergräsern, die gelegentlich einer Ausstellung von einzelnen Grundbesitzern zusammengebracht waren, Bemerkungen über den Werth einheimischer sowohl wie fremder Futtergewächse, über Cultur, Krankheiten und den allgemeinen Aufbau der Gräser, alles Dinge, die in erster Linie die landbebauende Bevölkerung Nebraskas angehen und der Haltung der Veröffentlichung nach auch wesentlich an diese gerichtet erscheinen. Drei Capitel dieses Theils behandeln andere Gegenstände: es sind Berichte über botanische Reisen, die Webber im Westen und Nordwesten von Nebraska unternommen hat, um Materialien zur Flora Nebraskas zusammenzubringen. Da die Ergebnisse dieser Reisen im folgenden Theil verwerthet sind, so mag hier von einem näheren Eingehen auf die interessant geschriebenen Abschnitte Abstand genommen werden.

Der zweite und weitaus grösste Theil des Berichts ist von Webber erfasst und enthält einen Katalog der Flora von Nebraska, diese im weitesten Sinn genommen, von den niedersten Pilzen bis zu den höchsten Blütenpflanzen. Einleitend werden die allgemeinen Verhältnisse des Landes besprochen. Fast im Centrum der Vereinigten Staaten gelegen, steigt Nebraska von 240 m im Südosten (Richardson County) bis zu 1800 m im Westen (Cheyenne County) an. Die centrale Lage des Landes kommt auch in der Flora zum Ausdruck. Es lässt sich eine östliche Thalflora und eine westliche Gebirgsflora unterscheiden, beide werden getrennt durch die im Innern des Landes befindliche Prärienlandschaft mit ihrer eigenartigen Flora, die jedoch im stetigen Zurückweichen vor fremden Eindringlingen, die im Gefolge des Menschen sich von Osten her ausbreiten, begriffen ist. In der Festlegung des heutigen Bestands dieser Flora glaubt Verf. einen besonderen Werth seiner Veröffentlichung erblicken zu dürfen; wir können ihm darin beistimmen. In Bezug auf das Zurückgehen der Prärienflora mag die Thatsache bemerkt werden, dass in einem Theil des Landes mit dem Büffel auch das Buffalo-Gras, *Buchloe dactyloides* Engelm., verschwunden ist.

Weiter bemerkt Verf., dass an Stelle der heutigen Prärie wohl früher Wald war, derart dass das Waldgebiet des Felsengebirges mit dem östlichen Waldgebiet in Verbindung gestanden hat. Ausser allem andern spricht dafür die heutige Verbreitung von *Pinus ponderosa* Dougl. var *scopulorum* Engelm., neben *Juniperus Virginiana* und dem nicht häufigen *J. communis* die einzige Conifere des Landes. Dieser Baum des westlichen Waldgebiets erstreckt sich in einem schmalen Streifen — Pine ridge — ostwärts nach Nebraska herein; ausserdem findet er sich an wenigen, weit zerstreuten Punkten im centralen Nebraska, was auf früheren Zusammenhang deuten kann. Ohne auf die Theorien einzugehen, welche eine Erklärung für die Waldlosigkeit des Präriengebiets versuchen, sei hervorgehoben, dass ein Wiederaufkommen von Wald durch die ständigen Waldbrände hintangehalten wurde. Seitdem diese aufgehört haben, beginnt in der That das Gebiet sich wieder zu bewalden, zunächst längs der Flüsse — „forests are springing up as if by magic" —, aber auch auf unkultivirtem Land, wo *Fraxinus viridis* und *Quercus macrocarpa* Besitz von dem Boden nehmen.

Was nun die Aufzählung der Pflanzen Nebraskas selbst betrifft, so entspricht dieselbe ihrer Bezeichnung: auf Namen, Art und Ort des Vorkommens beschränken sich grossentheils des Verf. Angaben; nur bei den Pilzen macht er durch Zufügung sonstiger Bemerkungen eine Ausnahme von diesem Verfahren. Aufgezählt werden im Ganzen 1872 Arten in 730 Gattungen, davon entfallen auf die einzelnen natürlichen Gruppen:

Protophyta	26	Gattungen	und	39	Arten
Zygophyta	45	„	„	94	„
Oophyta	10	„	„	18	„
Carpophyta	206	„	„	683	„
Bryophyta	30	„	„	46	„

Pteridophyta	11	Gattungen und	17	Arten
Anthophyta	401	„ „	975	„

Bei weiterer Einsicht des Katalogs fällt die grosse Zahl von eingewanderten, vorzugsweise europäischen Pflanzen auf, die sich bereits das Bürgerrecht in der Flora Nebraskas erworben haben: unsere gewöhnlichen Unkräuter sind auch bereits dort die herrschenden. In Bezug auf die interessant zusammengesetzte einheimische Flora möchte man wünschen, dass die pflanzengeographische Gliederung des Landes, für die der Katalog das Material liefert, von dem Verf. weiter gezogen und die oben erwähnte Dreitheilung in Vegetationszonen durch Zufügung der charakteristischen Gewächse belebt werden möchte.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Vries, H. de, Eenige Gevallen van Klemdraai bij de Meekrap (Rubia tinctorum). Mit französ. Résumé. (Dodonaea. Bot. Jaarboek. Jahrg. III. 1891. p. 74—94. Taf. IV.)

Nach einer kurzen historischen Einleitung schildert der Verf. die von ihm bei *Rubia tinctorum* beobachteten Fälle von Zwangsdrehung. Dieselben stimmen mit den Beobachtungen Braun's, Klebahn's und den vom Verf. früher an *Dipsacus silvestris**) angestellten überein und stehen mit der Theorie Braun's im Einklang, ohne als definitive Beweise derselben gelten zu können. Die Beschreibung der Einzelfälle kann nicht in Kürze angegeben werden; es sei daher hier nur erwähnt, dass, wie in den bisher beobachteten Fällen, auch hier die Zwangsdrehung auf dem Uebergang der quirlartigen Stellung der Blätter in die spiralige beruht und dass letztere, mit der Divergenz $\frac{5}{13}$, bereits von Anfang an vorhanden ist.

Schimper (Bonn).

Vries, H. de, Steriele Mais als erfelijk Ras. (Dodonaea. Botan. Jaarboek. Jaarg. II. p. 109—113.)

In einer früheren Mittheilung (Botan. Jaarb. 1889) hatte der Verf. eine im Sommer 1888 in seinen Culturen aufgetretene, durch Fehlen der weiblichen Blütenstände und beblätterten Seitensprosse, sowie schwache Ausbildung der männlichen Blütenstände ausgezeichnete Maisform des Näheren geschildert. Um festzustellen, ob die Sterilität erblich sein werde, wurden die Körner einer Pflanze, die einen schwach ausgebildeten Fruchtstand erzeugt hatte, ausgesäet; Von den 57 aus 70 Samen gezogenen Pflanzen waren 11 (19%) steril, während 1888 von 340 Pflanzen nur 40 (12 %) die erwähnten Merkmale gezeigt hatten. Die Sterilität ist demnach in diesem Falle unzweifelhaft erblich.

Schimper (Bonn).

---

*) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. XLIII. p. 303.

Steiger, E. und Schulze, E., Ueber den Furfurol gebenden Bestandtheil der Weizen- und Roggenkleie. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1890. p. 3110—3131.)

Roggen- und Weizenkleie liefern bekanntlich bei der Destillation mit Schwefelsäure Furfurol — eine Eigenschaft, die vorzugsweise den Pentaglycosen, Arabinose und Xylose, zukommt, Stoffen, die seither aus der Kleie vergeblich herzustellen versucht wurden. Den Verf. ist dies nun gelungen: sie haben aus beiden Kleienarten Arabinose erhalten, neben Zuckerpräparaten von niedrigerem Drehungsvermögen, die möglicherweise Gemische von Arabinose und Xylose darstellten.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die Muttersubstanz der Arabinose, Metaraban genannt, neben Cellulose als Bestandtheil der Zellmembran auftritt. Die Eigenschaften dieses Metarabans werden im Weiteren ausgeführt.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Dana, James D., Asa Gray. (Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution. 1888. p. 745. Washington 1890.)

Holder, C. F., Charles Darwin. His life and work. 8°. Ill. New York 1891. 7 s. 6 d.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Hirt, F., Realienbuch. Stoffe für den Unterricht in den Realien in schulgemässer Form. Herausgegeben von **H. Nowack, J. G. Paust, F. Steinweller** etc. No. VII. Pflanzen- und Thierkunde, bearb. von **J. G. Paust** und **F. Steinweller.** 3. Aufl. 8°. 112 pp. mit 70 Abbild. Breslau (Hirt) 1891. M. 0.55.

Wettstein, R. von, Leitfaden der Botanik für die oberen Classen der Mittelschulen. 8°. V, 202 pp. mit 867 Fig. und 2 farb. Tafeln. Leipzig (G. Freytag) 1891. M. 2.80.

Algen:

Anderson, F. W. and **Kelsey, F. D.,** Common and conspicuous Algae of Montana. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 137.)

Cox, Jacob D., Diatom structure. The interpretation of microscopical images. (Journal of the New York Microscopical Society. Vol. VII. 1891. No. 2.)

— —, Deformed Diatoms. (Proceedings of the American Society of Microscopy. XIII. Annual Meeting. 1890. p. 184—204. Ill.)

— —, The Coscinodisceae. Notes on some unreliable criteria of genera and species. (l. c. p. 184—204. Ill.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Pilze:

Swingle, W. T., First addition to the list of Kansas Peronosporeae. (Transactions of the Kansas Academy of Science. Vol. XII. 1891. p. 129—134.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Davis, Wm. F., Variations of the rootstock of Smilax glauca dependent upon environment. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 118.)

Foerste, Aug. F., On the formation of the flower buds of spring-blossoming plants during the preceding summer. (l. c. p. 101.)

Hill, E. J., The fertilization of three native plants. (l. c. p. 111.)

Kellerman, W. A., Evolution in leaves. (Transactions of the Kansas Academy of Science. Vol. XII. 1891. p. 168. Ill.)

Koch, Ludwig, Ueber Bau und Wachsthum der Sprossspitze der Phanerogamen. I. Die Gymnospermen. (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXII. 1891. Heft 4.) 8°. p. 491—680. Mit 5 Tfln. Berlin (Gebr. Bornträger) 1891.

Meehan, Thos., Hybrid plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 151.)

Smyth, B. B., Periodicity in plants. (Transactions of the Kansas Academy of Science. Vol. XII. 1891. p. 75—81.)

Wallace, A. R., Der Darwinismus. Eine Darlegung der Lehre von der natürlichen Zuchtwahl und einiger ihrer Anwendungen. Autor. Uebersetzung von **D. Brauns.** 8°. XVIII, 758 pp. 37 Abbild. und 1 Karte. Braunschweig (Vieweg & Sohn) 1891. M. 15.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Beal, W. J. and **Pychowska, Lucia G.**, Two letters on Pinus Banksiana. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 149.)

Bliedner, Beiträge zur Flora von Eisenach. (Mittheilungen des botanischen Vereins für Gesammt-Thüringen. 1891. p. 47.)

Brandegee, Katharine, Rhamnus Californica and its allies. (Zoe. Vol. I. 1891. p. 240.)

Britton, N. L., An enumeration of the plants collected by Dr. H. H. Rusby in South America 1885—1886. XVI. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 107.)

Canby, Wm. M., Cnicus Hillii. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 101.)

Deane, Walter, The native Orchids of New England. (American Garden. Vol. XII. 1891. p. 152—157. With 5 fig.)

Fernald, Merritt L., Plants of special interest collected at Orono, Maine. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 120.)

Furbish, Kate, Still further notes on the flora of the Rangeley Lakes, Maine. (l. c. p. 152.)

Graves, Charles B., Eatonia Dudleyi Vas. in Connecticut. (l. c. p. 153.)

Haussknecht, C., Floristische Notizen. (Mittheilungen des botanischen Vereins für Gesammt-Thüringen. 1891. p. 43.)

Hollick, Arthur, Additions to the flora of Richmond County, N. Y. (Proceedings of the Natur. Sciences Association S. J. 1891. Jan. 10)

Holzinger, John M., The pubescence of the achenes of Solidago. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 151.)

Horsford, E. H., Plants wich grow about Lynn, North Carolina. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 86.)

Hulst, George D., Notes from Long Island. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 152.)

Medicus, W., Flora von Deutschland. Illustrirtes Pflanzenbuch. Anleitung zur Kenntniss der Pflanzen, nebst Anweisung zur praktischen Anlage von Herbarien. (In 10 Lief.) Lief. 1. 8°. 32 pp. mit 8 Tafeln. Kaiserslautern (A. Gotthold) 1891. M. 1.—

Morong, Thos., Myriophyllum Farwellii n. sp. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 146.)

Polakowsky, H., La flora de Costa Rica. Contribución al estudio de la fitogeografia centro-americana. Traducido del alemán por **Manuel Carazo Peralta**

y anotado por **H. Pittier.** 8°. 76 pp. San José de Costa Rica (Tip. Nacional) 1891.

Parish, S. B., The arborescent Yuccas of California. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 135.)

Porter, Thos. C., A new Liatris from North Carolina. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 147.)

Sargent, C. S., Notes on North American trees. XXIV. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 100.)

Slosson, A. L., A partial list of plants found in Cherokee County, Texas. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. Vol. XII. 1891. p. 62.)

Smyth, B. B., Additions to the flora of Kansas. (l. c. p. 105—119.)

Vail, Anna Murray, An undescribed Desmodium from Texas and Mexico. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 120.)

Wheeler, C. F., Central Michigan Cyperaceae. (l. c. p. 148.)

Wiesbaur, J. B. und **Haselberger, Michael,** Beiträge zur Rosenflora von Ober-Oesterreich, Salzburg und Böhmen. Nach **J. B. v. Keller's** kritischen Untersuchungen. 8°. 40 pp. Linz (Selbstverlag) 1891.

Wolf, E., Acer Trautvetteri Medw. — Kaukasischer Hochgebirgs-Ahorn. (Gartenflora. 1891. p. 263. Mit Abbild.)

Phaenologie:

Hoffmann, H., Phänologische Beobachtungen. (Sep.-Abdr. aus XXVIII. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen. 1891. p. 25—52.)

Ihne, Egon, Die ältesten pflanzenphänologischen Beobachtungen in Deutschland. (l. c. p. 1—4.)

Palaeontologie:

Dawson, Wm. and **Penhallow, D. P.,** Note on specimens of fossil wood from the Erian (Devonian) of New York and Kentucky. (Canadian Record of Science. Vol. IV. 1891. p. 242. With plate.)

Knowlton, F. H., Descriptions of fossil woods and lignites from Arkansas. (Annual Report of the Geolog. Survey of Arkansas for 1889. Vol. II. 1891. p. 249—267. With 3 plates.)

Newberry, J. S., The genus Sphenophyllum. (Journal of the Linnean Society of Nat. Hist. 1891. Januar. p. 212—217. With plate.)

Orton, Edward, The geological history of Ferns. (Journal of the Columbus Horticultural Society. Vol. V. 1891. p. 96.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Halsted, Byron D., A strange thin in peppers. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 151.)

Kellerman, W. A. and **Swingle, W. T.,** Notes on Sorghum smuts. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. Vol. XII. 1891. p. 158. Illustr.)

Kühn, Julius, Neuere Versuche zur Bekämpfung der Rübennematoden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 18/19. p. 593—597.)

Laurent, E., Recherches sur les nodosités radicales des légumineuses. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2. p. 105—139.)

Nessler, Ueber die Behandlung der durch die Blattfallkrankheit (Peronospora viticola) beschädigten Reben. (Weinbau und Weinhandel. 1891. No. 9. p. 63—64.)

Stevens, W. C., The union of Cuscuta glomerata with its host. (Transactions of the Kansas Academy of Science. Vol. XII. 1891. p. 163. Ill.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Cunningham, D., Die Milch als Nährmedium für Cholerakommabacillen. (Archiv für Hygiene. Bd. XII. 1891. No. 2. p. 133—191.)

Dreher, E., Gährungen und ansteckende Krankheiten mit besonderer Berücksichtigung des Koch'schen Heilverfahrens bei Tuberculose. 8°. 32 pp. Leipzig (Verlag des „Reichs-Medicinal-Anzeigers", B. Konegen) 1891. M. 0.60.

Gessard, C., Des races du bacille pyocyanique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2. p. 65—78.)

Havard, V., The Sleepy Grass. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 111.)
Héricourt, J. et **Richet, Ch.**, De la toxicité des produits solubles des cultures tuberculeuses. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXII. 1891. No. 11. p. 589—591.)
Hodson, W. H., Tuberculosis as an infectious bacillary disease and its relation to hygiene. (Transactions of the Medical Assoc. of Alabama. 1890. p. 353—374.)
Jeffries, J. A., A note on extracts from tubercle cultures. (Boston Med. and Surg. Journal. 1891. No. 8. p. 185.)
Noiszewski, K., Der Mikroorganismus des Trachom, Microsporon trachomatosum s. Jagium. (Centralblatt für praktische Augenheilkunde. 1891. März. p. 65—68.)
Ogata, M., Ueber die bakterienfeindliche Substanz des Blutes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 18/19. p. 597—602.)
Petri, Versuche über das Verhalten der Bakterien des Milzbrandes, der Cholera, des Typhus und der Tuberculose in beerdigten Thierleichen. (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheits-Amte. Bd. VII. 1891. Heft 1. p. 1—31.)
Raymond, F., Sur les propriétés pyogènes du bacille d'Eberth (à propos d'un cas de fièvre typhoide compliquée d'un abscès de la paroi abdominale et de délire aigu). (Gaz. méd. de Paris. 1891. No. 9. p. 97—101.)
Vasiljevski, P., Mikroorganismen bei der kroupösen Pneumonie. (Russk. med. 1890. p. 436—438.) [Russisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bailey, L. H., More abouth the Dewberries. (American Garden. Vol. XII. 1891. p. 82. With fig.)
Barth, F., Der Gemüsebau. Theoretisch-praktische Anleitung zur Gemüse-Cultur für Garten- und Feldbesitzer. 8°. V, 111 pp. mit Abbild. Osterwieck a. H. (A. W. Zickfeldt) 1891. M. 1.25.
Brinckmeier, G., Flora. Gartenbuch für Damen. 2. Aufl. 8°. IV, 144 pp. mit 43 Abbild. Leipzig (H. Voigt) 1891. M. 1.80.
Carré, A., Compte rendu des cultures entreprises et des résultats obtenus sur les champs d'expériences et de démonstration en 1888/90. Culture de la betterave à sucre. 8°. 159 pp. Toulouse 1891. Fr. 1.50.
Detmars, Freda, The multiplication of Ferns. (Journal of the Columbus Horticultural Society. Vol. V. 1891. p. 97. With plate.)
Hildebrand, A., Grundriss des allgemeinen Acker- und Pflanzenbaues, nebst Anhang: Wiesenbau. 8°. VII, 116 pp. mit Abbild. Leipzig (H. Voigt) 1891. M. 2.—
Leopold, Nathan, Die Bedeutung der Hefenreinzucht für die Obstweinbereitung. (Gartenflora. 1891. p. 267.)
Meehan, Thos., Melia Azederach. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 151.)
Oliver, F. W., On the effects of urban fog upon cultivated plants. (Reprinted from the Journal of the Royal Horticultural Society. 1891.) 8°. 12 pp. London 1891.
Stockmayer, K., Die Behandlung und Pflege der Wiesen. 2. Auflage. 8°. V, 53 pp. Leipzig (H. Voigt) 1891. M. 1.20.
Sudworth, Geo. B., Prunus ilicifolia, var. occidentalis. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. p. 51.)
Walton, J., Winter aspect of trees. (Vick's Magazine. Vol. XIV. 1891. p. 120. Illustr.)
Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2. p. 92—100.)

Inhalt:



Der heutigen Nummer liegt von der Verlagshandlung von Eugen Ulmer in Stuttgart ein Prospekt, betreffend **Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten,** Organ für die Gesammtinteressen des Pflanzenschutzes, bei.

Ausgegeben: 27. Mai 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVI. No. 11. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 24.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart.

Von

Paul Schumann

aus Halle a. S.

(Fortsetzung.)

2. *Anemone nemorosa* L.

Es wurden verschieden starke, blühende Exemplare zur Untersuchung verwendet. Im anatomischen Bau zeigt der Stamm Folgendes:

Die Epidermis ist äusserst kleinzellig und in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt. Das Rindenparenchym ist dünnwandig und besteht zum grössten Theil aus Assimilationsgewebe. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise und sind durch die primären Markstrahlen von einander getrennt. Das Mark ist dünnwandig und grosszellig.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist 1,5 mm
{ d. gr. Exempl. ist 2,892 mm

Die Durchmesser der Gewebe sind nach den Messungen folgende:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,1875 mm	0,125 mm
„ d. Gefbdl.	0,125 mm	0,375 mm
„ d. Mrk.:	0,875 mm	1,8125 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Gefbdl.: Mrk.
bei I = 1 : 0,6 : 7
bei II = 1 : 1,6 : 6,6

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1
im Gefbdl. I : II = 1 : 2,5
im Mrk. I : II = 1 : 1,42

Eine Vergleichung beider Exemplare ergiebt folgendes:

Die Epidermiszellen sind bei beiden Exemplaren unverändert geblieben. Auch das Rindengewebe hat sich nur in tangentialer Richtung unbedeutend vergrössert. Die Gefässbündel unterscheiden sich theils durch eine starke Vergrösserung — um das Dreifache — theils durch eine schwache Vermehrung. Das kleine Exemplar hat 10 Gefässbündel, das grosse 14. Häufig ist diese Vermehrung dadurch zu Stande gekommen, dass zwischen zwei grossen Bündeln ein kleines angelegt worden ist. Auch das Mark hat in diesen Fällen beträchtlich zugenommen. Es hat also hauptsächlich die Vergrösserung der Gefässbündel die Zunahme des Stammdurchmessers verursacht.

3. *Ajuga reptans* L.

Untersucht wurden verschieden starke, blühende Exemplare. Dieselben zeigen in ihren Geweben folgenden anatomischen Bau: Die Epidermis ist an ihrer Aussenwand sehr schwach verdickt. Das Rindengewebe ist grosszellig und dünnwandig. Zwischen den einzelnen Rindenzellen treten zahlreiche Interzellularräume auf. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise. Zwischen den Bündeln ist das primäre Markstrahlgewebe äusserst kleinzellig und schwach verdickt. Das Mark ist dünnwandig, grosszellig und nach der Mitte zu zum Theil verschwunden.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist 2,4625 mm
d. gr. Exempl. ist 4,275 mm.

Die Messungen ergaben bei den Geweben Folgendes:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,4 mm	0,4 mm
„ d. Gefbdl.:	0,125 mm	0,4375 mm
„ d. Mrk.:	1,4125 mm	3 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Gefbdl.: Mrk.
bei I = 1 : 0,3 : 3,5
bei II = 1 : 1,09 : 7,8

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1
im Gefbdl. I : II = 1 : 3,5
im Mrk. I : II = 1 : 2,1

Beide Exemplare mit einander verglichen, ergeben Folgendes: Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren einen gleichen Durchmesser. Ebenso hat sich das Rindengewebe sehr wenig oder gar nicht verbreitert. Die Gefässbündel haben bei dem grossen Exemplare sowohl eine Vermehrung, als namentlich eine Vergrösserung — fast auf das Vierfache — erfahren. Das kleine Exemplar hat 15, das grosse 22 Gefässbündel. Die kleinzellige Zone der primären Markstrahlen zwischen den Gefässbündeln hat sich nicht verändert. Das Mark hat um etwa das Doppelte, theils durch eine Vergrösserung, theils durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen. Der Durchmesser der einzelnen Markzellen des kleinen Exemplares ist 0,05 mm, der des grossen 0,1 mm. Es hat sich also neben einer geringen Zunahme des Markes, der Stammdurchmesser vorzugsweise durch die Ausdehnung der Gefässbündel vergrössert.

4. *Rumex Acetosella* L.

Es wurden von dieser Pflanze verschieden starke, blühende Exemplare zur Untersuchung verwendet. Anatomisch verhält sich der Stamm dieser Art folgendermassen: Die Epidermis ist kleinzellig und nach aussen hin stark verdickt. Das Rindenparenchym ist dünnwandig und besteht zum grössten Theil aus Assimilationsgewebe. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise. Zwischen denselben ist das Gewebe der primären Markstrahlen sklerenchymatisch verändert. Das Mark ist grosszellig und mässig verdickt.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist 0,8875 mm
d. gr. Exempl. ist 1,85 mm.

Die Gewebe zeigen folgende Durchmesser:

		I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser	d. Rdp.:	0,125 mm	0,125 mm
„	d. Gefbdl.:	0,1 mm	0,325 mm
„	d. Mrk.:	4,375 mm	0,95 mm

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Gefbdl.: Mrk.
bei I = 1 : 0,8 : 3,5
bei II = 1 : 2,6 : 7,6

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1
im Gefbdl. I : II = 1 : 3,2
im Mrk. I : II = 1 : 2,1

Vergleichen wir beide Exemplare mit einander, so erhalten wir folgende Resultate: Die Epidermiszellen sowohl, als auch das Rindenparenchym haben den gleichen Durchmesser. Die Gefässbündel und das sie trennende Gewebe der primären Markstrahlen haben eine be-

trächtliche Vergrösserung — auf mehr als das Dreifache — erfahren. Die Zahl der Bündel (13) und der Durchmesser der verdickten Zellen sind bei beiden Exemplaren gleich. Das Mark hat sowohl durch eine Vergrösserung, als auch durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen. Der Durchmesser der Markzellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,375 mm, der des grossen 0,75 mm. Die Zunahme des Stammdurchmessers ist also neben einer Verbreiterung des Markkörpers, durch eine Vergrösserung der Gefässbündel und eine Vermehrung der zwischen ihnen gelegenen verdickten Zellen der primären Markstrahlen verursacht worden.

b) Bildung von sekundärem Holz bei vorher getrennten Bündeln.

5. *Senecio vulgaris* L.

Zur Untersuchung gelangten 3 verschieden starke, blühende Exemplare und die Inflorescenz des grossen Exemplares. Der anatomische Bau des Stammes ist folgender: Die Epidermis ist kleinzellig und in ihrer Aussenwand mässig verdickt. Das Rindenparenchym ist grosszellig und dünnwandig. Häufig ist es gruppenweise unter der Epidermis collenchymatisch verdickt. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise. Das Mark ist dünnwandig, grosszellig und nach der Mitte zu vernichtet.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist 1,1875 mm
d. mittl. Exempl. ist 1,275 mm
d. gr. Exempl. ist 4,6875 mm.

Die Messungen der Gewebe ergaben Folgendes:

	I kl. Exempl.	II mittl. Ex.	III gr. Ex.	IV Infl. d. gr. Exempl.
Durchm. d. Rdp.:	0,125 mm	0,1875 mm	0,25 mm	0,125 mm
„ d. Gefbdl.:	0,125 mm	0,125 mm	0,5 mm	0,1875 mm
„ d. Mrk.:	0,6875 mm	0,75 mm	3,1875 mm	0,75 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

	Rdp. :	Gefbdl. :	Mrk.
bei I =	1 :	1 :	5,5
bei II =	1 :	0,6 :	4
bei III =	1 :	2 :	12,7
bei IV =	1 :	1,5 :	4

und es verhält sich

im Rdp.	I : II : III : IV =	1 :	1,5 :	2 :	1
im Gefbdl.	I : II : III : IV =	1 :	1 :	4 :	1
im Mrk.	I : II : III : IV =	1 :	1,09 :	4,6 :	1,09

Die vergleichende Betrachtung ergiebt Folgendes: Die Epidermiszellen haben bei allen untersuchten Exemplaren den gleichen Durchmesser. Das Rindengewebe hat nur bei dem grossen Exemplar (III) eine Zunahme durch eine Vermehrung und Vergrösserung seiner Zellen erfahren. Es besteht bei dem kleinen (I) und mittleren Exemplar (II) und der Inflorescenz des grossen Exemplares (IV) aus 5, bei dem grössten Exemplar (III) aus 8 Zelllagen. Der

Durchmesser der einzelnen Zellen ist bei dem kleinen, dem mittleren und der Inflorescenz des grossen Exemplares 0,0375 mm, bei dem grossen 0,05 mm. Die Gefässbündel haben bei den verschiedenen Exemplaren eine Vermehrung und eine Vergrösserung erfahren. Bei dem kleinen Exemplar sind 14, bei dem mittleren 16, bei dem grossen 34, und bei dessen Inflorescenz 14 Gefässbündel vorhanden. Die Gefässbündel des kleinen Exemplares haben einen Durchmesser von 0,1125 mm, die des mittleren 0,15 mm, die des grossen 0,5625 mm und die der Inflorescenz 0,15 mm. Ausserdem trennen bei dem kleinen Exemplar die primären Markstrahlen die einzelnen Gefässbündel. Bei dem mittleren Exemplar sind die Zellen der primären Markstrahlen verdickt und zwischen den einzelnen Bündeln tritt ein interfascikulares Cambium auf. Bei dem grossen Exemplare hat dieses Cambium einen kontinuirlichen, sekundären Holzring abgeschieden. In der Inflorescenz des grossen Exemplares sind die Bündel wieder durch dünnwandiges Markstrahlengewebe von einander getrennt; verhalten sich also wie bei dem kleinen Exemplar. Das Mark hat theils durch eine Vergrösserung, theils durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen. Der Durchmesser der Markzellen des kleinen, mittleren und der Inflorescenz des grossen Exemplares ist 0,0625 mm, der der Markzellen des grossen Exemplares 0,125 mm. Das kleine Exemplar ist also dem mittleren und dem grossen Exemplar gegenüber auf einer niedrigeren Entwickelungsstufe stehen geblieben. Ausserdem hat sich bei dem grosen Exemplar der Markkörper beträchtlich vergrössert.

6. *Lamium purpureum* L. (Tafel I, Fig. II).

Es wurden drei verschieden starke, blühende Exemplare zur Untersuchung verwendet. Zur Stammanatomie ist Folgendes zu bemerken:

Die Epidermis ist grosszellig und in ihren tangentialen Wänden stark verdickt. Das Rindengewebe ist dünnwandig. An den vier vorspringenden Kanten des Rindengewebes ist dasselbe stark collenchymatisch verdickt. Diesen Kanten gegenüber liegen zwischen Mark und Rinde die vier tangential gestreckten Gefässbündel; ausserdem ist zwischen die letzteren jedesmal ein kleines Bündel eingeschoben. Das Mark ist grosszellig, dünnwandig und zum grössten Theil zerstört.

Der Durchmesser	d. kl.	Exempl. ist:	1,425	mm
	d. mittl.	Exempl. ist:	2,6375	mm
	d. gr.	Exempl. ist:	2,75	mm.

Die Durchmesser der Gewebe sind folgende:

	I kl. Exempl.	II mittl. Ex.	III gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,125 mm	0,1875 mm	0,1875 mm
„ d. Gefbdl.:	0,15 mm	0,3125 mm	0,375 mm
„ d. Mrk.:	0,875 mm	1,4375 mm	1,625 mm

Es verhalten sich also die Durchmesser des

	Rdp.:	Gefbdl.:	Mrk.
bei I =	1	1,2	7
bei II =	1	1,6	7,6
bei III =	1	2	8,6

und es verhält sich

im Rdp.	I : II : III =	1 : 1,5 : 1,5
im Gefbdl.	I : II : III =	1 : 2,08 : 2,5
im Mk.	I : II : III =	1 : 1,6 : 1,8.

Die Epidermiszellen haben bei allen untersuchten Exemplaren den gleichen Durchmesser. Das Rindengewebe hat nur durch eine Vergrösserung seiner einzelnen Zellen eine unbedeutende Verbreiterung erfahren. Es besteht bei allen drei Exemplaren aus ungefähr fünf Zelllagen. Zwischen Rindengewebe und Mark tritt bei dem kleinen Exemplar eine Zone von kleinen, unregelmässigen Zellen auf. Bei dem mittleren Exemplar kommen in diesen Zellen cambiale Theilungen vor, und bei dem grossen Exemplar hat dieses Cambium zwischen und in den Gefässbündeln sekundäres Gewebe abgeschieden. Bei den Gefässbündeln hat eine Vergrösserung durch eine Vermehrung ihrer radialen Reihen stattgefunden. Das Mark hat durch eine Vergrösserung und Vermehrung seiner Zellen eine Zunahme erfahren. Es ist neben einer geringen Betheiligung des Rindenparenchyms und des Markes, vorwiegend die Zunahme des Holzkörpers, welche die Vergrösserung des Stammdurchmessers verursacht.

7. *Mercurialis annua* L.

Verglichen wurden zwei verschieden starke, männliche, blühende Exemplare. Die Anatomie des Stammes ist folgende: Die Epidermis ist in allen Wänden mässig verdickt. Das Rindengewebe ist dünnwandig und grosszellig. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise. Das Mark besteht aus dünnwandigem, grosszelligen Gewebe.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 1,3025 mm
d. gr. Exempl. ist: 3,375 mm }

Die Messungen der Gewebe ergaben Folgendes:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.	III Inflor. d. gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,125 mm	0,125 mm	0,125 mm
„ d. Gefbdl.:	0,125 mm	0,5625 mm	0,375 mm
„ d. Mrk.:	0,8125 mm	2 mm	1,8125 mm

Es verhalten sich also die Durchmesser des

	Rdp.:	Gefbdl.:	Mrk.
bei I =	1	1	6,5
bei II =	1	4,5	1,6
bei III =	1	3	14,5

und es verhält sich

im Rdp.	I : II : III =	1 : 1 : 1
im Gefbdl.	I : II : III =	1 : 4,5 : 3
im Mrk.	I : II : III =	1 : 2,4 : 2,2.

Bei einer Vergleichung tritt uns Folgendes entgegen: Die Epidermiszellen haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,0125 mm, bei dem grossen und bei dessen Infloreseenz einen solchen von 0,0375 mm. Das Rindenparenchym ist bei beiden Exemplaren und der Inflorescenz im radialen Durchmesser vollständig gleich geblieben. Die Gefässbündel haben theils eine Vergrösserung, theils eine Vermehrung erfahren. Bei dem kleinen Exemplar sind 8, bei dem grossen 14, und dessen Inflorescenz 9 vorhanden. Ausserdem treten bei dem kleinen Exemplar zwischen den einzelnen Bündeln, nur bisweilen in den dünnwandigen Zellen des primären Markstrahles cambiale Theilungen auf; bei dem grossen Exemplar hat das Cambium sich zu einem Ring geschlossen und sekundäres Gewebe abgeschieden. Die Gefässbündel des kleinen und der Inflorescenz des grossen Exemplares haben ihre grösste Ausdehnung in tangentialer, die des grossen Exemplares in radialer Richtung. Das Mark hat nur durch eine Vermehrung seiner Zellen an Ausdehnung gewonnen. Während aber die Markzellen des kleinen Exemplares und der Inflorescenz des grossen Exemplares fast lückenlos an einander schliessen, treten zwischen den Markzellen des grossen Exemplares grosse Interzellularräume auf. Der grössere Stammdurchmesser ist also lediglich durch eine Vergrösserung des Gefässbündelringes und des Markkörpers verursacht worden.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 5. December 1889.

Herr **A. G. Kellgren** berichtete über seine

Studien der Schmetterlingsblütler der Omberg-Flora.

(Schluss.)

Die bisher erwähnten 4 *Vicia*-Arten sind die wichtigsten der Ombergflora. Auf Aeckern des Flachlandes findet sich *Vicia villosa* und *sativa*, sonst innerhalb der Buchenregion des Berges *Vicia lathyroides* und *angustifolia*. Keine dieser Arten hat, ihrer geringen Verbreitung und spärlichen Vorkommens halber, der Gegenstand eigentlicher Studien werden können.

7. *Orobus tuberosus* L. wurde nur auf einigen Birkenhügeln in den Niederungen angetroffen. Möglicherweise entging aber diese Frühjahrspflanze dem Berichterstatter, da seine Exkursionen in den Monaten Juni und Juli stattfanden.

8, 9. *Orobus vernus* L. und *niger* L. gleichen in physiognomischer Beziehung einander und *Vicia sepium*. Alle drei Arten haben ungefähr die gleiche Verbreitung über das Floragebiet. Die seltenste ist *Orobus niger*. *Orobus vernus* ist für die schattige Laubholzformation charakteristisch, fruktificirt schwach, behält jedoch seine Blätter den ganzen Sommer über unverändert, obgleich die Samenreife anfangs Juli fällt. *Orobus niger* reift dagegen erst in den Oktober hinein.

10. *Lotus corniculatus* L. kommt allgemein im Flachlande unten am Omberge und an den nördlichen und östlichen Abhängen des Berges vor und scheint trotz seiner Unscheinbarkeit eine der lebenskräftigsten Schmetterlingsblütler der Ombergflora zu sein. Oft stösst man auf Exemplare mit sogar fusshohen Trieben, und hinsichtlich ihres Triebreichthums wird diese Pflanze nur von *Vicia silvatica* und vielleicht auch von *Lathyrus silvestris* übertroffen. Diese drei Arten besitzen auch ein kräftig entwickeltes Wurzelsystem.

Die Gattung *Trifolium* ist durch 8 Arten vertreten, von denen jedoch nur 2 eine bedeutendere Rolle spielen:

11. *Trifolium medium*, beansprucht als Klee mit Recht den Namen Waldklee. Kommt hie und da am Waldessaume, insbesondere an der Westseite des Berges vor.

Diese schöne Pflanze, der im Gegensatz von den anderen Kleearten eine lange Vegetationsperiode beschieden ist, hat ausserdem ein reichlicheres und vor allem ein dauerhafteres Blattwerk als ihre Artgenossen.

12. *Trifolium pratense* L. kommt ganz allgemein, besonders an den Abhängen bei Borghamn vor, woselbst diese Pflanze den Hauptbestandttheil von Theilen der Wiesenformationen ausmacht. Sie ist ausserdem über und um den Berg zerstreut, mit Ausnahme der Westseite. Oefters sucht sie sonnige Plätze auf und blüht dort früh und reichlich. Aber mit dem Beginn der Fruchtreife, welche während des Besuchs des Vortr., schon Mitte Juni, eintrat, hören die unteren Blätter zu assimiliren auf, und die ganze Pflanze erhält ein verdorrtes Aussehen. An schattigen Stellen blüht *Trifolium pratense* dagegen später.

13. *Anthyllis Vulneraria* L., gleicht dem *Trifolium pratense* hinsichtlich der Verbreitung an trockenen Plätzen, kommt aber nie bestandbildend vor. Blüht wie 12 sehr früh und verliert nach der Fruchtansetzung die Saftigkeit.

14. *Astragalus glyciphyllus* L., soll nach Duséns Angabe an den Vestra Väggar vorkommen, wurde aber vom Vortr. nur bei Borghamn, und dort in grosser Fülle auf den aus den Kalkbrüchen aufgeworfenen Sandbänken angetroffen.

15. *Ononis hircina* findet sich auf hügeligem Rasen in den Niederungen.

16. *Oxytropis pilosa* wurde nur an den Vestra Väggar angetroffen.

Dagegen finden sich

Melilotus officinalis und *alba* recht allgemein im Flachlande, hauptsächlich erstere Pflanze, welche an allen Gräben wuchert.

Die letztere ist auf die Wiesen am Tåkernsee beschränkt und kommt reichlich bei Hångersudde (Kirchspiel Källstad) vor. Auch auf dem unfruchtbaren Boden zwischen Väfversunda und Källstad längs dem Tåkernsee wächst *Melilotus alba* vereinzelt, und es zeigt sich demnach eine Möglichkeit, ein recht weit ausgedehntes Areal ungebauten Feldes durch Cultivirung dieser Art, welche ja eine gute Gespinnstpflanze ist, fruchtbringend zu machen.

Es ist in den letzten Jahren vielfach die Frage discutirt worden, ob man nicht die als Futter vortrefflichen vieljährigen Schmetterlingsblütler auf solchem Boden, der grösseren Stickstoffgehalts u. dergl. bedarf, anbauen solle. Mit Rücksicht auf die Empfindlichkeit der Schmetterlingsblütler und deren stark begrenzte Verbreitung scheint das Problem von dem Gesichtspunkte des Botanikers aus ein schwieriges zu sein, sobald die hohen *Vicia-* und *Lathyrus*-Arten für den Anbau auf offenem Felde in Betracht gezogen werden sollten. Dagegen wäre es unbedingt und mit Vortheil ausführbar, sie auf hügeligem Weideland, wo sich Beschattung vorfindet, anzubauen. Dass die *Vicia-* und *Lathyrus*-Arten vom Rindvieh begehrlicher, als Klee gesucht sind, nahm Vortr. bei verschiedenen Gelegenheiten auf den Weiden wahr, und in Betracht der Grösse dieser Arten dürfte der Gewinn ein bedeutender sein. Die Ergebnisse, welche das Studium über den physiognomischen Charakter der obenerwähnten Schmetterlingsblütler lieferte, dürften vielleicht einige Bedeutung für die Lösung dieser Frage haben, so unvollständig sie auch sind. Vortr. versuchte desshalb, die besprochenen Pflanzen dem Charakter gemäss, der von der grössten Wichtigkeit für die Agrikultur ist, in ein übersichtliches Schema zu bringen. Als hauptsächlichen Gesichtspunkt für die Eintheilung ist die grössere oder mindere Fähigkeit der Schmetterlingsblütler, Bestände zu bilden, gewählt worden; die Unterabtheilungen sind nach der grösseren oder geringeren Brauchbarkeit als Futterpflanzen geordnet.

Die wichtigsten Schmetterlingsblütler des Ombergs:

A) Arten, welche nicht Bestände bilden:

a) Arten von kurzer Vegetationsdauer.

Ononis hircina Jacq. (zerstreut), blüht Juli.
Oxytropis pilosa L., DC. (spärlich), „ Juni.
Anthyllis Vulneraria L. (allgemein), „ „
(*Trifolium arvense* L.) (zerstreut), „ „
„ *montanum* L. (zerstreut), „ Juli.
„ *agrarium* L. (zerstreut), „ „
(„ *procumbens* L.) (zerstreut) „ Juni.
Astragalus glyciphyllus L., (zerstreut), „ „

b) Arten von ausgedehnter Vegetationsdauer:

(*Melilotus officinalis* L.) Willd. (zerstreut), blüht Juni.
Orobus-Arten (zerstreut), blühen Mai — Juli.
Vicia pisiformis L. (spärlich), blüht Juli, reift Sept.
„ *Cracca* L. (allgemein), „ Juni, „ Aug.
„ *sepium* L. (allgemein), „ Mai, „ Juli.

Lotus corniculatus L. (allgemein), blüht Juni, reift Aug.
(*Medicago lupulina* L.) (allgemein) „ „
Trifolium repens L. (allgemein), „ „
„ *hybridum* L. (zerstreut), „ „

B) Arten, welche Bestände bilden.

a) Arten von kurzer Vegetationsdauer:
Trifolium pratense L. (allgemein), blüht Juni, reift Juli.
Melilotus alba Desv.) (zerstreut), „ Juli „ Aug.

b) Arten von langer Vegetationsdauer:
Trifolium medium L. Huds. (zerstreut), blüht Juli.
Vicia silvatica L. (zerstreut), blüht Juni, reift Aug.
Lathyrus pratensis L. (allgemein), „ Juni, „ Aug.
„ *silvestris* L. (spärlich), „ Juli, „ Aug.-Sept.

2. Herr **A. Y. Grevillius** hielt einen Vortrag über:

„Die Anatomie der Blütenstengel und Blütenstandsaxen einiger *Cucurbitaceen*".*)

3. Herr **J. A. O. Skarman** lieferte eine Mittheilung:

Ueber *Salix hastata* × *repens*. nov. hybr.

Vortr. hatte letztverflossenen Sommer sich die Gelegenheit verschafft, einige der südlichsten Wohnorte der *Salix hastata* in Schweden, nämlich die Höhenzüge Billingen und Mösseberg, wenn auch nur nebenher, zu besuchen. Er widmete dabei insbesondere dem Verhalten dieser Art zu ihren Artgenossen seine Aufmerksamkeit und hegte wegen vorher eingezogener Auskünfte die Erwartung, daselbst hybride Formen anzutreffen. Mehrtägige Excursionen in die Umgegend der Wasserkuranstalten Sköfde und Mösseberg lieferten aber kein reiches Ergebniss, und mit einer einzigen Ausnahme wurden die Erwartungen völlig getäuscht. Diese Ausnahme erwies sich als eine Hybride der *Salix hastata* L. und *S. repens* L. Eine Hybride dieser Arten war nach Wissen des Vortr. früher nicht wahrgenommen worden.

Der Ort war ein unten an Mösseberg, nordöstlich von der Heilanstalt, gelegenes Torfmoor. Hier wucherte *Salix hastata* in grosser Menge. Nach der Meinung des Vortr. entwickelte sie sich vollkommen unabhängig von der übrigen *Salix*vegetation und trat, die Schwankungen der Grössenverhältnisse der Blätter unberücksichtigt, ganz constant auf. Unter den sich auf mehrere Hunderte belaufenden *hastata*-Gesträuchern, welche Vortr. in diesen Tagen beobachtete, wichen nur sehr wenige von dem reinen *hastata*-Typus ab, der dort vorzüglich durch die hellgrau behaarten Jahrestriebe, die herzförmigen oder oval-eirunden (also breiten), mit grossen herzförmigen Stipeln versehenen Blätter ausgezeichnet wird.

Salix hastata × *repens*, welche sich unter *hastata*, *repens* und *aurita* vorfand, wird durch folgende Charakteristika ausgezeichnet:

*) Siehe Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. XVI. Afd. III. Nr. 2. „Anatomiska studier öfver de florala axiarne hos diklina fanerogamer." Von A. Y. Grevillius.

Ein etwa 2—3 dm hohes Gesträuch, dessen Habitus an *repens* erinnert.

Jahrestriebe hellgrau behaart, wie bei *hastata*.

Blätter gänzlich intermediär sowohl in Form wie in Grösse. Vortr. fand die resp. Dimensionen im Durchschnitt wie folgt:

hastata	Blattlänge	2,5—4	Centim.
	Blattbreite	2—3	,,
hastata × *repens*	Blattlänge	2—3	,,
	Blattbreite	1—1,5	,,
repens	Blattlänge	1—2	,,
	Blattbreite	0,5—1	,,

Die Blattbasis erinnert deutlich an *hastata;* sie ist nämlich herzförmig oder abgerundet, immer viel breiter, als bei *repens.* — Der Umkreis verhält sich im Allgemeinen, wie bei *hastata*, ist demnach gesägt, jedoch nicht so deutlich, wie bei jener. Bisweilen findet man, besonders an jüngeren Blättern, eine offenbare Tendenz zur Annäherung hierin an *repens*; der Rand ist bei ihnen oft ganz und überdies ein wenig zurückgefaltet. Die Unterseite weist die der *S. repens* eigene angedrückte seidenartige Behaartheit auf. Inden meisten Fällen führt *repens* diesen Charakter gänzlich auf ihre Hybriden über, welche dadurch leicht unterscheidbar sind, bei dieser Art wurden aber vorzüglich die Stränge mit den angedrückten Haaren versehen, während das Mesophyll ihrer zuweilen gänzlich entbehrt.

Die Nebenblätter finden sich stets leicht ersichtlich vor und erinnern ihrer Gestalt nach an *hastata*, sind aber spitziger, ausgedehnt herzförmig, am Rande gesägt, übrigens mehrmals kleiner, als bei jener Pflanze. Sie bilden unverkennbar die Zwischenstufe zu denjenigen der *S. repens*, welche entweder ganz winzig, lanzettförmig sind, oder gänzlich fehlen. Das Exemplar war ein ♀. Die fructificativen Theile der Hybride glichen, insofern Vortr. sich aus den schon im Zerstreuungsstadium befindlichen Kätzchen eine Ansicht bilden konnte, am meisten der *S. hastata*. Die Kapselchen trugen wie bei *hastata* ganz deutliche, nachsitzende Griffel.

Botanische Gärten und Institute.

Peck, Charles H., Annual Report of the State Botanist of the State of New-York. (From the 43 d Report of the New-York State Museum of Natural History.) 54 Seiten u. 4 Tafeln. Albany 1890.

Der Jahresbericht enthält die Beschreibung folgender neuen oder bemerkenswerthen Arten (z. T. mit Abb.):

Tricholoma sejunctum Sow., *T. grave* n. sp., *Clitocybe multiceps* n. sp., *C. catinus* Fr., *C. stilbocephalus* B. u. Br., *Coprinus Brassicae* n. sp., *Cortinarius (Phlegmacium) glutinosus* n. sp., *Cortinarius* (*Inoloma*) *annulatus* n. sp., *Cortinarius* (*Dermocybe*) *luteus* n. sp., *Cortinarius (Telamonia) paludosus* n. sp., *Lac-*

tarius subinsulsus n. sp., *L. mutabilis* n. sp., *Russula brevipes* n. sp., *R. pectinata* Fr., *Marasmius foetidus* Fr., *M. albiceps* n. sp., *Polyporus caesarius* Fr., *P. hispidus* Fr., *Poria late marginata* D. u. M., *Poria aurea* n. sp., *Hydnum stratosum* Berk., *H. pallidum* C. u. Pt., *H. acutum* Pers., *Irpex rimosus* n. sp., *Corticium mutatum* n. sp., *C. Berkeleyi* Cke., *C. subaurantiacum* n. sp., *C. basale* n. sp., *Peniophora unicolor* n. sp., *Clavaria similis* n. sp, *Ditiola conformis* Karst., *Mutinus bovinus* Morg., *Geaster fimbriatus* Fr., *Scleroderma Geaster* Fr., *Enteridium* (*Reticularia*?) *Rozeanum* Wing., *Cribraria violacea* Rex., *Comatricha longa* n. sp., *C. subcaespitosa* n. sp. *Plasmodiophora Brassicae* Wor.

Phyllosticta bicolor n. sp. auf *Rubus odoratus.*
Ph. Prini n. sp. auf *Ilex verticillata.*
Ph. Silenes n. sp. auf *Silene antirrhina.*
Ph. Caricis Sacc. auf *Carex Pennsylvanica.*
Phoma allantella n. sp. auf *Quercus rubra.*
Ph. Candollei Sacc. auf *Buxus sempervirens.*
Haplosporella Ailanthi E. et E. auf *Ailanthus glutinosa.*
Diplodia Aesculi Lev. auf *Aesculus Hippocastanum.*
Leptostroma Polygonati Lasch auf *Polygonatum giganteum.*
Didymosporium effusum Schw. auf *Ulmus fulva.*
Septoria Helianthi E. et K. auf *Helianthus annuus.*
S. thecicola B. et Br. auf *Polytrichum juniperinum* (Sporen, Kapsel und Stiel).
Cytospora orthospora B. et C. auf *Robinia viscosa.*
Melanconium magnum Berk. auf *Acer saccharinum.*
Puccinia Eleocharidis Arth. auf *Eleocharis palustris.*
P. mammillata Schröt. auf *Polygonum dumetorum.*
P. Malvacearum Mont. auf *Malva silvestris*, Geneva, Lyndonville.
Bekanntlich fehlte dieser aus Chile stammende Pilz früher in Nordamerika, wo an seiner Stelle *P. Malvastri* häufig vorkommt.
P. obscura Schröt. auf *var. vernalis* Peck auf *Luzula campestris.*
Während die europäische Species ihre Aecidien auf *Bellis perennis* bildet und nicht vor August und September Teleutosporen bildet, werden in Nordamerika, wo *Bellis* fehlt, nur Uredo, und Teleutosporen gebildet, und zwar letztere im Mai mit den Uredosporen in demselben Sorus.
Ustilago Austro-Americana Spag. auf *Polygonum Pennsylvanicum.*
Doassansia Alismatis Corn. auf *Alisma Plantago* var. *Americana.*
Plasmopara Viburni n. sp. auf *Viburnum dentatum.*
Sporotrichum cohaerens Schw.
S. cinereum n. sp.
Coniosporium Fairmani Sacc.
C. culmigenum Berk. auf *Leonurus Cardiaca.*
C. Polytrichi n. sp. auf *Polytrichum juniperinum.*
Torula convoluta Harz auf Kartoffeln.
Echinobotryum atrum Cd. ebenda.
Strachybotrys elongata n. sp. auf *Acer rubrum.*
Zygodesmus muricatus E. u. E.
Dematium parasiticum n. sp., auf *Hydnum carbonarium.*
Fusicladium destruens n. sp. auf *Avena sativa.*
Cercospora granuliformis E. u. H. auf *Viola blanda.*
C. Apocyni E. u. K. auf *Apocynum cannabinum.*
Sporodesmium antiquum Cd.
Macrosporium Polytrichi n. sp. auf *Polytrichum juniperum.*
Stilbum Spraguei B. u. C. auf *Brassica oleracea.*
Isaria aranearum Schw. auf todten Spinnen.
Tubercularia carpogena n. sp. auf den Früchten von *Rubus villosus.*
Fusarium Sclerodermatis n. sp. auf *Scleroderma vulgare.*
Gloeosporium leptospermum n. sp. auf *Pteris aquilina.*
Epicoccum purpurascens Etr.

Underwoodia n. g. „Receptacle fleshy, more or less elongated, columnar, or stem-like, externally uneven sulcate-costate or lacunose, everywhere ascigerous, internally excavated, lacunosely fistulose or containing several longitudinal, cavities; asci eightsporld parapbysate. A genus of Helvellaceae allied to Helvella. It is

as if the stem of Hellvella crispa should be deprived of its pileus and entirely covered with an adnate hymenium, thus becoming a stemless receptacle; or as if the receptacle of a morchella were greatly elongated and stemless.

Underwoodia columnaris n. sp. auf abgefallenen Blättern.

Lachnella cerina Phil. auf *Betula lutea.*

Tapesia Rosae Phil.

Helotium mycetophilum n. sp. an alten *Pocyporus fomentarius. Cenangium rubiginosum* Ckc. auf *Carpinus Americana.*

Coronophora gregaria Fckl. auf *Pirus Americana.*

Haematomyces faginea n. sp. auf *Fagus ferruginea.*

Barya parasitica Fckl. auf *Bertia moriformis.*

Hypoxylon effusum Nitz.

Eutypa flavovirescens Tub.

Eutypella longirostris n. sp. auf *Ulmus Americana.*

Anthostoma microsporum Karst auf *Alnus incana.*

Cryptosporella hypodermia Sacc. auf *Ulmus fulva.*

Leptosphaeria dumetorum Nissel.

Herpotricha rhodomphalix Sacc. auf *Robinia Pseudacacia.*

Lophiotrema auctum Sacc. auf der Rose.

Lepiota farinosa n. sp.

Pholiota aeruginosa n. sp.

Phellorina Californica n. sp.

Von *Armillarien* finden sich um New-York *Armillaria ponderosa* Pk., *A. nardosmia* Ell., *A. mellea* Vahl. in den Vereinigten Staaten ausserdem: *A. mucida, A. ramentosa, A. constricta, A. bulbiger, A. robusta.*

Ludwig (Greiz).

Chester, F. D., Report of the Botanist. (Second annual Report of the Delaware College Agricultural Experiment Station. 1889. p. 95.)

Berichtet unter Anderem über das Vorkommen von einer „Alfalfa leaf blight", einer Krankheit der Blätter von *Medicago sativa*, durch einen Pilz verursacht, welcher als eine Form von *Cercospora helvola* Sacc. vom Verf. und von Ellis bestimmt worden ist. Die genannte Form ist als *C. helvola* Sacc. var. *medicaginia* beschrieben.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Trelease, William, The Missouri Botanical Garden. 8°. 165 pp. 1 Map. St. Louis 1891.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Beyerinck, M. W., Die Kapillarhebermikroskopirtropfenflasche. Mit 1 Abbild. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 18/19. p. 589—590.)

Referate.

Heiden, H., Beitrag zur Algenflora Mecklenburgs. (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg XLII. p. 1—14, 99—102.)

Eine Aufzählung von insgesammt 168 Species und 3 Formen von Algen — mit Ausschluss der Diatomeen und der Gattung *Vaucheria*, deren Bearbeitung noch nicht vollendet ist —, die für Mecklenburg neu sind und deren Fundort beigefügt wird.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Brefeld, Oscar, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft IX.: Die *Hemiasci* und die *Ascomyceten*. Untersuchungen aus dem Kgl. botanischen Institute in Münster i. W., in Gemeinschaft ausgeführt mit **Franz von Tavel**, in den Untersuchungen über *Ascoidea* und *Endomyces* mit **Gustav Lindau**. 156 pp. Mit 4 lithographirten Tafeln. Münster in Westf. (H. Schöningh) 1891.

(Schluss.)

Diese vergleichenden Betrachtungen über die Fruchtformen bei den Gattungen *Mucor*, *Thamnidium* und *Chaetocladium* führen unmittelbar zu den wichtigsten Aufschlüssen über die Fruchtformen bei den Pilzen überhaupt und deren morphologischen Werthbestimmung. Die Conidien sind nichts als kleine Schliesssporangien mit einer Spore, Sporangien mit erloschener endogener Sporenbildung. Was die Sporangien in der Zahl der Sporen, die in ihnen gebildet wurden, voraus hatten, das wird bei den Conidien durch die Verzweigung der Träger beglichen, wie der Vergleich eines vielverzweigten Conidienstandes von *Chaetocladium* mit einem vielsporigen Sporangium beweist. Conidie und Sporangium entstehen durch apicale Anschwellung einer Hyphe. In dem Conidienstand von *Chaetocladium* besteht sogar noch genau dieselbe Verzweigungsform, wie in den Sporangiolen von *Thamnidium chaetocladioides* fort. Das Sporangium mit schwankender Grössenform und Sporenzahl ist als ein Erbstück Sporangien tragender niederer grüner Algen anzusehen, bei dem Uebergang der Pilze zur terrestrischen Lebensform stellte sich die der Verbreitung der Sporen durch die Luft angepasste Umgestaltung der Sporangien zu kleineren Sporangien und verzweigten Sporangiolenständen mit schon verstäubenden Sporen ein, sie wurden schliesslich noch kleiner und zu Schliesssporangien. Die Conidien sind danach als eine specifische und unzweifelhaft terrestrische Formbildung bei den Pilzen anzusehen. Neben ihnen bestehen aber die Sporangien noch zu einem Theile fort und wo sie fortbestehen, da haben auch sie sich der terrestrischen Sporenverbreitung angepasst, indem ihre Sporen, aus der zerfallenden Sporangienwand befreit, zum Theil sogar gewaltsam ejaculirt, durch die Luft verweht und verbreitet

werden. Sporangien und Conidien sind bei niederen Pilzen neben einander, z. B. bei *Choanephora* und *Mortierella* und weiterhin in besonders charakteristischer Art bei *Ascoidea* und *Protomyces* erhalten geblieben.

Ein weiterer Vergleich lehrt unzweifelhaft, dass es sich auch in den Ascen und Basidien der höheren Pilze um nichts als um Formabstufungen von Sporangien- und Conidienträgern handelt. Ascen und Basidien haben daher den gemeinsamen Ursprung bei den Sporangien niederer Pilze.

Die Zwischenglieder zwischen den einfachen Conidienträgern der niederen Pilze und den typischen Basidien sind in dem VII. und VIII. Heft genügend hervorgehoben worden. Wir erinnern z. B. an die basidienähnlichen Conidienträger, welche neben den typischen Basidien bei *Heterobasidion* und *Pilacre* vorkommen.

Erst als diese Kenntniss gewonnen war, war es möglich, in den Promycelien mit Sporidien bei den *Ustilagineen* ganz die gleichen morphologischen Bildungen zu erkennen und nach ihren basidienähnlichen Conidienträgern, die in den Köpfchenbildungen bei *Tilletia* einer *Autobasidiomyceten*-Basidie, in den fadenförmigen Trägern mit seitlichen Sporen bei *Ustilago* einer *Protobasidiomyceten*-Basidie entsprechen, die Brandpilze richtig zu beurtheilen und ihnen endlich als „*Hemibasidii*“ die natürliche Stellung zwischen den einfache Conidien bildenden Pilzen und den höheren *Basidiomyceten* anzuweisen.

Zwischen den Sporangien der niederen Pilze und den Ascen der höheren Pilze bedarf es der Zwischenglieder nicht, da es nur einerlei Sporangien giebt, und die Existenz der Ascen-ähnlichen Sporangien bei den *Hemiasci* ist nur noch von untergeordneter Bedeutung. Bei den *Ascomyceten* müssen daher die secundären Charaktere in der Ausbildung der Sporangienträger und der Ascenträger die charakteristischen Merkmale zu ihrer systematischen Eintheilung abgeben. Bei den niederen Pilzen finden sich nun nach dem, was bis jetzt bekannt ist, drei verschiedene Formen der Ausbildung der Sporangienträger: 1. unverzweigte Träger oder Träger mit nur gelegentlichen einfachen Seitenverzweigungen einfacher Art (bei *Mucor* etc.); 2. typisch verzweigte Träger mit bestimmter Stellung der Seitenäste (*Thamnidium*); 3. Träger, die wie bei den Gattungen *Rhizopus* und *Mortierella* eine eigenartige Differenzirung mit ihrer ersten Anlage dahin erfahren, dass sich zweierlei Fäden resp. Verzweigungen an dem zur Fructification schreitenden Faden ausbilden. Bei *Rhizopus nigricans* Ehrbg. z. B. bilden die fructificirenden Fäden nach der einen Seite die sterilen Fäden (Rhizoiden), nach der anderen die fertilen, Sporangien tragenden Fäden aus. Es entstehen die Sporangienträger nicht direct aus den Fructificationstrieben, sondern erst indirect aus einer gleichsam eingeschobenen Fruchtanlage aus einem Fadenknäuel, dessen Fäden sich nachträglich zu einem Theile zu Fruchtträgern, zum anderen zu unfruchtbaren Hüllfäden ausbilden. Bei

Mortierella Rostafinskii Bref., wo die fertilen Fäden später auftreten und die Verzweigungen reichere sind, werden erstere frühzeitig fruchtkörperartig eingeschlossen, das Hüllgewebe bildet hier eine förmliche Kapsel um die Fruchtkörperanlage. Es bedarf nur einer unbedeutenden Formverschiebung in den Sporangienträgern, eine Verkürzung der langgestielten Fruchtträger, um die Bildungen zu einer Form mit ganz umkapselten Sporangien zu machen, wie sie thatsächlich in einem Vorläufer der *Ascomyceten*, dem zu den *Hemiasci* gehörigen *Thelebolus stercorarius* Tode, vorliegen.

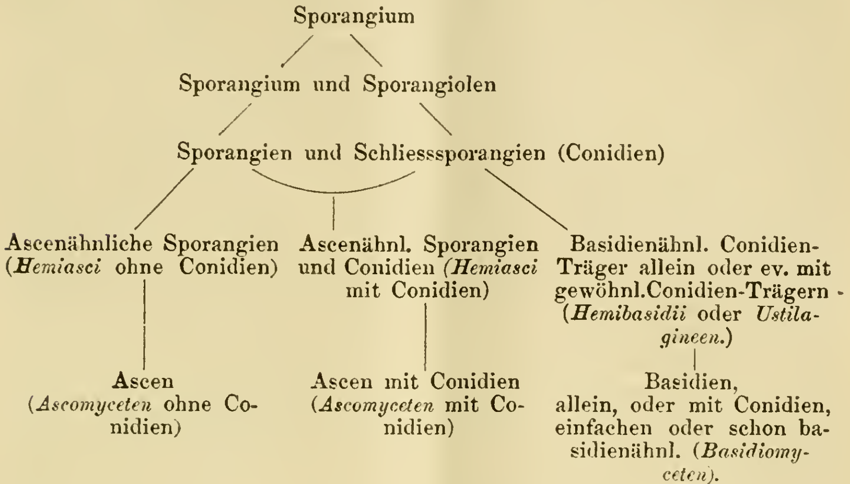
Verf. weist sodann eingehend nach, wie in den hier angedeuteten Typen der niederen, Sporangien tragenden Pilze die natürlichen einfachen Ausgangspunkte gegeben sind für die verschiedenen höheren Pilze, deren Sporangien zu typischer und regelmässiger Ausbildung, d. h. zu „Ascen" fortgeschritten sind. Diese bis ins Einzelne gehenden lichtvollen Erörterungen thun in überzeugendster Weise dar, dass auch bei der Entwicklung der höheren *Ascomyceten* nichts vorkommt, was nicht bei diesen niederen Pilzen in der Anlage vorhanden wäre, die Paraphysen der *Ascomyceten*, wie die Pollinodien etc. sind nichts als die Hüllfäden bei *Mortierella* etc. Ist es hiernach schon an sich klar, dass auch das Pollinodium keinerlei sexuelle Bedeutung hat, so zeigt die Entwicklungsgeschichte z. B. von *Endomyces Magnusii* Ludw. aufs Entschiedenste, dass die früher als Befruchtungsvorgänge aufgefassten Verhältnisse ganz anders zu deuten sind. Bei *Endomyces*, wo Ref. früher selbst irrthümlich von Befruchtung sprach, handelt es sich, wie er später fand und wie es Brefeld bestätigt, um einfache Zellfusionen zwischen den heterogensten Elementen des Pilzes, auch zwischen den Ascusanlagen und Seitenästen.

In der Steigeruug der ungeschlechtlichen Fructification, die bei den höheren Pilzen allein fortbesteht, liegt die Einfachheit und die Natürlichkeit des systematischen Aufbaues, in dieser liegt zugleich die nahe und unmittelbare Verbindung der Formen innerhalb des Systems, in ihr liegt endlich die Eigenart in dem Gange der morphologischen Differenzirung, welche eine Ergänzung erster Art „für die Morphologie der Gesammtheit der Lebewesen bildet." Da die Chlamydosporen als nachträglich eingeschobene Nebenfruchtformen an jeder Stelle nebenher bestehen können, sind sie für die natürliche Verbindung der Formen hier belanglos. Nach der Umbildung der Sporangien sind dagegen folgende Stufen zu unterscheiden: (S. n. Seite.)

Die Formen der *Hemiasci* und ihre Cultur in Nährlösungen.

Die *Hemibasidii*, welche im XI. Hefte eingehendere Behandlung erfahren sollen (Fortsetzung vom V. Hefte des Werkes), umfassen die *Ustilagineen*, die in den Fruchtträgern mit Conidien formverwandte Gestaltung mit den eigentlichen Basidien haben, und zwar in den *Ustilagineen* im engeren Sinn mit den Protobasidien, in den *Tilletieen* mit den Autobasidien.

Bei den *Hemiasci* besteht in der Fructifikation grössere Uebereinstimmung mit den (noch geschlechtlichen) *Phycomyceten*, während in den vegetativen Zuständen eine ebenso unverkennbare Abweichung von den niederen Pilzen und eine Uebereinstimmung mit den Formen der *Ascomyceten* hervortritt.



Ascoidea rubescens n. gen. et sp.

Der seltsame Pilz wurde im September und October auf umgehauenen Buchen in dem Saftfluss der verletzten Stellen bei Wolbeck von Lindau aufgefunden und bildet makroskopisch eine ziemlich auffällige, dicke, röthlich-braune Masse (in jugendlichen Zuständen roth mit weisslichem Anflug). Das Mycelium besteht aus dicht verflochtenen, sehr dicken, reich verzweigten und zahlreich von Scheidewänden durchsetzten Fäden. Die Membran der älteren Hyphen hat röthliche, zuletzt braune Färbung. Die Beobachtung im Freien, wie die Cultur in Nährlösungen ergab das Vorkommen von Conidien und Sporangien, von denen erstere im Anfang ausschliesslich, letztere zuletzt bei Erschöpfung der Nährlösung und zwar zuletzt ebenso ausschliesslich gebildet wurden; Zusatz frischer Nährlösung begünstigte wieder die Conidienbildung. Die Conidienstände zeigen einen sympodialen Bau und gleichen denen des *Basidiomyceten Pilacre*, von denen sie nur durch bedeutendere Grösse abweichen. Das Ende des fructificirenden Fadens schnürt die einzelne Conidie ab, die sich durch eine Scheidewand abgliedert und durch den fortwachsenden Faden zur Seite geschoben wird, so dass der letztere, welcher zickzackförmig verbogen erscheint, schliesslich ringsum von Conidien besetzt erscheint. Letztere sind anfänglich sehr gross, werden aber kleiner und stehen nahe dem Fadenende dichter. Die Conidiensporen werden durch eine verquellende Zwischenschicht an der Scheidewand abgegliedert und behalten an der Trennungsstelle eine kragenartige Wulst. Die Conidien sind ächte Schliesssporangien, die sich nur durch den

Mangel der Endosporenbildung von den Sporangien unterscheiden. Letztere werden in gleicher Weise gebildet, wie die Conidien, aber sie werden von dem fortwachsenden Faden nicht zur Seite gedrängt, sondern der letztere entleert durch sein Fortwachsen durch den kappenförmig verquollenen Sporangiumscheitel die winzigen (5 μ dicken) Sporen zugleich mit einer reichlichen Zwischensubstanz (zur Ernährung der Sporen beim Keimen?) in wurstförmigen Massen und wächst dann durch die Sporangiumhülle hindurch, indem er wiederholt von Neuem apicale Sporangien bildet. Die Hüllen der letzteren bleiben schachtelartig in einander stecken, die neuen Sporangien oder den Faden umhüllend. Zuweilen finden sich so über 12 in einander steckende Hüllen. Der weiterwachsende Faden kann am Ende wieder Conidien bilden. Die winzigen Sporen entstehen paarweise, wie die des *Endomyces decipiens*, haben daher auch eine ähnliche Kappenform. Die Grösse der Sporangien schwankt bedeutend und mit ihr die Sporenzahl (letztere zwischen Hunderten und einem Bruchtheil von Hundert). Die Sporen erinnern dagegen durch constante Form und Grösse schon an die der *Ascomyceten*. Bei der Keimung erzeugen sowohl die Sporen, wie die Conidien wieder Fäden, zunächst bei günstiger Ernährung mit Conidienbildung, doch können erstere auch mit Ueberspringung des Vegetationszustandes direkt den hefeartigen Sprossungen analog Conidien bilden.

Protomyces pachydermus Thüm.

Protomyces macrosporus Ung. ist schon von De Bary untersucht worden, *P. pachydermus* Thüm. hat Verf. auch in Culturen gezogen. Die grossen intercalar an den Fäden gebildeten Sporen sind wie bei den *Ustilagineen* Chlamydosporen, aus letzteren treten bei der Keimung Keimschläuche hervor, welche ascenähnliche Schläuche mit zahlreichen kleinen Sporen bilden, welche durch Ejaculation entleert werden. In Nährlösungen keimen die — oft schon im Ascus Fusionen bildenden — Sporen und bilden Conidiensprossung in Hefeform. Der Pilz hat also Conidien und, in Form, Grösse und in Sporenzahl wechselnde Sporangien, welch letztere nur nicht direkt, sondern, durch Chlamydosporenbildung unterbrochen, mittelbar bei deren Auskeimung gebildet werden. Inzwischen hat B. Meyer auch bei *P. macrosporus* Conidien mit hefeartiger Vermehrung gefunden.

Thelebolus stercorarius Tode. *Thelebolus* bildet den dritten Typus einer hemiascen Pilzform, die nicht freie (exocarpe), sondern umkapselte (gymnocarpe) Sporangien ausbildet. Letztere nehmen mit ihrer Umkapselung die Form von Fruchtkörpern an, die denen der *Ascomyceten* sehr ähnlich sind und zu diesen gerechnet wurden. In Cultur bilden die Sporen ein feinfädiges, reich septirtes Mycel und nach etwa 8 Tagen die alten Fruchtkörper ohne Begleitung von Conidien. Die erste Anlage des Sporangiums ist blasenförmig und wird von den Initialfäden von *Rhizopus* ähnlichen Gebilden bald umknäuelt. Bei der Ejaculation der Sporen dürfte die verquellende Sporangienmembran, vielleicht auch das umgebende Hüllgewebe den erforderlichen Druck ausüben. Grösse und Sporenzahl

wechseln hier, wie bei allen Sporangien. Zuweilen kommt eine stromatische Verwachsung mehrerer Hüllen (ähnlich wie bei *Mortierella Rostafinskii*) vor. Vermuthlich werden die *Hemiasci*, die gegenwärtig mit den exohemiascen *Ascoideen* und *Protomyceten* und den carpohemiascen *Theleboleen* den *Hemibasidii* gegenüberstehen, an Zahl noch beträchtlich zunehmen. *Hemiasci* und *Hemibasidii* werden zu der den *Phycomyceten* und *Mycomyceten* gleichwerthigen Gruppe der *Mesomyceten* vereinigt.

Die Formen der *Ascomyceten* und ihre Cultur in Nährlösungen. A. *Exoasci.*

Die systematische Umgrenzung der zugehörigen und der zweifelhaften Formen der *Ascomyceten*, wie sie De Bary gefasst hatte, ist mit dem Nachweis der Ungeschlechtlichkeit hinfällig geworden. Die *Exoasci* sind gleich den *Tomentelleen* unter den *Autobasidiomyceten* nur als einfachste Formen mit freien Ascen zu dem natürlichen Ausgangspunkte der grossen Klasse geworden, welche in den *Carpoasci* mit allmählich höher differenzirter Ascenfructifikation zu Ascenfrüchten zu dem Höhepunkte in der morphologischen Differenzirung ansteigt. Die sog. „*Gymnoasci*" gehören nicht den *Exoasci*, sondern den *Carpoasci* an. Zu den *Exoasci* gehören als einfachste Glieder zur Zeit nur die Gattungen *Endomyces*, *Taphrina* und *Exoascus*, denen sich als etwas höhere Form *Ascocorticium* und wahrscheinlich *Eremoscus*, *Ascodesmis*, *Podocapsa*, *Oleina*, *Eremothecium* und *Bargelinia* anschliessen. Die Gattung *Endomyces* konnte in den beiden bislang bekannten Arten *Endomyces Magnusii* und *E. decipiens* cultivirt und genauer untersucht werden.

Endomyces Magnusii Ludw. Dieser Pilz wurde vom Ref. in dem gährenden Schleimfluss der Eichen von Juni bis August um Greiz, dann auch an beliebigen anderen Stellen reichlich beobachtet und beschrieben. Verf., der auch diesen Pilz seinen Culturmethoden unterzog, hat des Referenten Beobachtungen in vollem Maasse bestätigt gefunden und in einigen Punkten ergänzt. Die riesengrossen Mycelien erzeugen an der Luft etc. Oidien und vorwiegend in dem mit dem Pilz fast stets vergesellschafteten *Leuconostoc Lagerheimii* Ludw. viersporige Asci von bestimmter Form und Grösse, der Pilz gehörte demnach auch nach der neueren Definition den ächten *Ascomyceten* an. Die Ascen entstehen als Anschwellungen an den Fäden. Die Ascosporen erscheinen bei schwacher Vergrösserung mit aufgelagerten Plasmakörnern bedeckt, stärkere Vergrösserung zeigt indessen, dass es sich um Exosporbildung in Warzenform handelt. Fusionirung der Ascen mit benachbarten Fäden hatte früher zu einer sexuellen Deutung Veranlassung gegeben, doch erkannte bereits Ref., dass es sich um blosse Fusionirungen handelt. Die hier an den jungen Ascenanlagen vorkommenden Fusionen geben zugleich eine Illustration zu den Fusionirungen, die bei carpoascen *Ascomyceten* an den Initialfäden der Ascenfrüchte, dem sog. Pollinodium und Ascogon vereinzelt beobachtet worden sind und die gleich den Fusionirungen bei den Conidien der Brandpilze im sexuellen Sinn gedeutet zu den Sexualitäten der *Ascomyceten* und

Ustilagineen geführt haben. Der *Endomyces* ist gleichsam die verkörperte Aufklärung über den vermeintlichen Befruchtungsvorgang zwischen Ascogon und Pollinodium. — Auch die endosporen Oidien, die Ref. beschrieb und abbildete, fand Brefeld wieder. Die Cultur der Sporen in Nährlösungen führte zu neuer Oidienbildung. In weiteren Aussaaten der Oidien wurden die Fäden immer kürzer, ihr Zerfall immer schneller, so dass die Culturen den Eindruck von riesenhaften Spaltpilzen machten, die in ewigem Zerfallen ihre gleichmässige Gestaltung fortsetzten. In grösseren Mengen von Nährlösung bildeten sich innerhalb der Lösung Mycelien, die etwas langsamer zerfielen, an der Oberfläche entstand eine aus blossen Oidien bestehende Kahmhaut. Ref. hatte gefunden, dass dieselbe auch auf Milch einen dem *Oidium lactis* ähnlichen Ueberzug bilden, aber die morphologischen und culturellen Unterschiede beider in einer früheren Arbeit bereits hervorgehoben. *Oidium lactis* dürfte nach Brefeld eher zu *Collybia*-Arten etc. gehören. Da einerseits der Luftzutritt die Oidienbildung begünstigt — in Nährgelatine entwickelten sich in kürzester Zeit wahrhaft grossartige Mycelbildungen — und da unter normalem Verhältniss das Innere der *Leuconostoc*gallerte der günstigste Ort für die Ascenfructifikation ist, so wurden einzelne Oidien durch Nährgelatinetröpfchen (bei 25°) auf dem Objectträger fixirt und es wurde dann nach Eintritt der Mycelbildung durch nachträgliche Verstärkung der Gelatinemasse der Zerfall der Fäden weiter hinausgeschoben und grössere Mächtigkeit der Mycelien erreicht. Thatsächlich gelang es dem Verf., auf diese Weise und bei ähnlichen Culturen in weithalsigen Culturgläsern ganze Mycelverzweigungen zur Ascusfructifikation übergehen zu lassen, deren Ascen auch zur Sporenbildung fortschritten. Bei *Oidium lactis*, das, wie bemerkt, mehr Aehnlichkeit mit den *Basidiomyceten*-Oidien hat, führte dasselbe Culturverfahren nicht zur Ausbildung der noch unbekannten höheren Fruchtform. Gelatinirte Nährsubstrate hat übrigens Brefeld schon vor R. Koch Ende der sechziger Jahre angewendet.

Bezüglich der Fähigkeit der *Endomyces*-Oidien, alkoholische Gährung zu erregen, kommt Verf. zu anderem Resultat, als der Referent. Die von ihm in gährfähige Lösungen ausgesäeten Oidien bildeten hier eine Kahmhaut, vermochten aber keine Gährung zu erregen. Es bestätigt dies dem Ref. aber nur eine Erfahrung, die er anderweitig gemacht zu haben glaubt, dass der *Endomyces Magnusii* nicht in jeder gährfähigen Lösung Gährung zu erregen vermag, vielleicht auch unter Umständen seine Gährfähigkeit einbüsst. Auch im Freien beobachtete aber Ref. zuweilen die Alkoholgährung der Eichen, ehe noch die sonst überall gegenwärtigen Hefebildungen sich einstellten, wo nur *Endomyces*-Oidien ohne Hefe vorhanden waren. E. Chr. Hansen hat gleichfalls bei Reincultur der *Endomyces*-Oidien Alkoholgährung beobachtet. — Die charakteristischen Hefesprossungen, welche sich besonders da, wo der *Leuconostoc Lagerheimii* vorhanden ist, fast immer mit dem *Endomyces* finden und welche Ref. glaubte mit dem *Endomyces* in genetischen

Zusammenhang bringen zu müssen, — Hansen hat sie *Saccharomyces Ludwigii* benannt — können am natürlichen Standort, wie auf Nährsubstraten wirkliche Endosporenbildung zeigen, wie dies sowohl vom Referenten, als von Magnus, v. Lagerheim, Hansen beobachtet worden ist und als feststehende Thatsache gelten kann. Hansen hat auch schon darauf hingewiesen, dass diese Hefesorte unter den bekannten „Wein-“ und „Bierhefen“ das weitgehendste Alkoholgährungsvermögen besitzt und sich durch wesentliche Eigenschaften vor allen Hefesorten auszeichnet. Hansen war es ferner gelungen, von einer Spore aus bei dieser Hefe durch methodische Auswahl drei Rassen zu züchten, die ihre Charaktere bei Cultur in Bierwürze beibehielten, von denen die eine sich durch üppige Sporenbildung, die zweite umgekehrt durch sehr spärliche Sporenbildung auszeichnete und die dritte nie Sporen bildete. (Nur bei Cultur in zehnprocentiger Dextroselösung in Hefewasser verschwanden diese Charaktere wieder.) Es ist nun interessant, dass Brefeld in seinen Culturen aus den Hefeconidien nur eine Form zu ziehen vermochte, welche zwar eine sehr energische alkoholische Gährung in Bierwürze hervorrief, aber keine endogene Sporenbildung zeigt. Bei der Cultur dieser Hefeform zeigte es sich, dass jede neugebildete Conidie ursprünglich eine runde Form besass, die erst in die breit elliptische Gestalt durch nachträgliche Anschwellung überging, sobald sie sich unter Ausbildung der beiderseitigen Spitzen als kurze Sterigmen zur Keimung anschickte. In den Sprossverbänden liegen daher nicht die normalen, sondern die zur Sprossung angeschwollenen Conidien vor; am Ende der Sprossung bei Erschöpfung der Nährlösung finden sich neben ihnen dann die kleinen rundlichen ungekeimten Conidien, die leicht abfallen. Morphologisch gleichen die Hefeconidien dem ehemaligen *Saccharomyces apiculatus*. Brefeld glaubt, dass diese Hefeconidien der gährenden Eichen etc. nicht zu *Endomyces*, sondern einem anderen höheren Pilz gehören. Des Referenten entgegengesetzte Meinung gründete sich auf die Beobachtung, dass die *Endomyces*mycelien an den in der *Leuconostoc*gallerte zuweilen plötzlich sehr auffällig verschmälerte Fäden bildenden Enden zuweilen ganze Verbände jener Hefen tragen, die mit ihnen in fester organischer Verbindung stehen. Würde der Beweis erbracht, dass der *Saccharomyces Ludwigii* Hansen's nicht zu *Endomyces* gehört — dieser Beweis wäre wohl nach vorstehender Beobachtung zu erbringen —, so hätten wir den eigenthümlichen Fall der Zellfusionen zwischen zwei ganz verschiedenen Pilzen.

Endomyces decipiens Tulasne ist als auffällige und verbreitete Erscheinung auf den Fruchtkörpern des Hallimaschs längst bekannt und bald als Fruchtform, bald als Parasit des *Ag. melleus* gedeutet worden. Der Pilz trat in dem überaus günstigen Hallimaschjahr 1890 sehr üppig allenthalben auf. Die Fruchtkörper des *Agaricus melleus* sind von dem Pilze in ihrer Totalität befallen und zwar nicht nur alte Fruchtkörper, wie de Bary meint, sondern auch ganz junge. Es müssen daher die ersten Anlagen derselben schon von

dem *Endomyces*mycel erfasst und allseitig durchwachsen werden. Der eigentliche Sitz der Entwickelung und Fruktifikation ist dann allein in den Lamellen. Die Hyphen des Parasiten, die sich knäuelartig verflechten und an den älteren Theilen zur Ascenfruktifikation übergehen, erzeugen die Ascen als kleine blasig anschwellende Seitenzweige, die durch eine Scheidewand vom Tragfaden abgeschieden werden. Die Ascenzweige werden mitunter so dicht an den Fäden angelegt, dass sie förmliche Knäuel bilden, daher wohl auch die lokale tuberkulose Anschwellung der Lamellen bedingen. Die Fusionen des *E. Magnusii* fehlen hier. Die Asci sind typisch 4sporig. Die Sporen entstehen durch doppelte Zweitheilung, zeigen daher anfänglich gekreuzte Stellung, erst nach Zerfall der Zwillingspaare die Lage in Tetraëderform. Im reifen Zustand füllen sie die Schläuche fast ganz aus. Die Gestalt der Einzelspore erinnert an die von *Ascoidea rubescens* und findet ihre Erklärung in der Zwillingsbildung. Das warzige Exospor des *E. Magnusii* fehlt. Ascosporen wie Oidien sind in Nährlösungen sofort keimfähig und wachsen zu verzweigten Mycelfäden aus, die, um ein vielfaches zarter, als die von *E. Magnusii*, zahlreiche Oidien bilden, die nach ihrer geringen Grösse von denen des *E. Magnusii* weit abstehen. Die Zergliederung ist auch keine so allgemeine als bei jener Art. In älteren Kulturen wie an alten Fruchtkörpern des *Ag. melleus* werden neben den Oidien grössere Chlamydosporen gebildet. (Ref. beobachtete bei Greiz, wo er den Pilz nur an alten Hallimaschexemplaren untersuchte, nur Ascusanlagen, die aber nicht weiter zur Entwickelung kamen, sondern zu Chlamydosporen wurden und abfielen.) An den Objektträger-Kulturen macht sich auch in den Oidienketten selbst ein langsamer Uebergang in die grössere Chlamydosporenform bemerkbar. (Ref. hat auch wie eben ein Vergleich seiner früheren Beobachtungen mit den Figuren Brefeld's zeigt, bei *E. Magnusii* Chlamydosporen gefunden, doch scheinen dieselben wie auch die Ascusfruktifikation spärlicher aufzutreten als bei *E. decipiens*). Fayod hat noch einen *E. parasiticus* auf *Agaricus rutilans* beschrieben, ob aber eine wirkliche *Endomyces*-Form vorgelegen hat, ist nicht sicher zu entscheiden. Weitere Gattungen der *Exoasci* wurden in den Formen von *Taphrina rhizophora* Johans. und *Exoascus deformans* Beck kultivirt. Die 4 Ascensporen von *Taphrina rhizophora* Joh. (auf den Früchten von *Populus tremula*) beginnen schon am Schlauch Conidien zu bilden und diese treiben selbst neue Conidien, so dass es schliesslich aussieht, als ob ein vielsporiger Ascus vorläge. Zwischen den entleerten Sporenmassen sind leicht die runden Ascosporen wiederzufinden, gewöhnlich mit den zuletzt gebildeten Conidien besetzt; sie setzen in Nährlösung die Conidiensprossung in Hefeform fort, solange Nährstoffe da sind. Eine bemerkenswerthe Alkoholgährung rufen sie in zuckerhaltigen Flüssigkeiten nicht hervor. Auf der Nährpflanze gehen aus den Sprossungen jedenfalls wieder die Mycelien hervor, die reich verzweigten septirten Fäden bilden in kurzen Abständen von einander Ascusanlagen, die durch selbständiges Einzel-

Einzelwachsthum zu den gleichsam Wurzel-tragenden Schläuchen auswachsen. Die Abhandlung von Sadebeck, worin die auf *Pop. tremula* vorkommende *Taphrina* von der auf *P. alba* lebenden als *T. Johansonii* unterschieden wird, ist erst nach Abschluss des Manuscriptes des vorliegenden Werkes erschienen.

Exoascus deformans Berk., welcher die Kräuselkrankheit des Pfirsichbaumes hervorruft, ohne Hexenbesen zu bilden (verschieden von der die Hexenbesen der Kirschbäume bildenden Art) durchwächst das ganze Blattgewebe. Die Ascen erzeugen acht Schlauchsporen, welche aber gleichfalls in Nährlösungen endlos zu Hefeconidien aussprossen. Bei *Exoascus* ist eine weitergehende morphologische Differenzirung angedeutet als bei *Taphrina* und die Achtzahl der Sporen gegenüber der Vierzahl bei *Taphrina* scheint dem Verfasser zu einer generischen Trennung beider Formen berechtigend.

Ascocorticium albidum n. g. et sp. fand sich um Münster unter der lockeren Rinde von Kiefernstrünken, häufig in Gesellschaft von *Gorgoniceps obscura*. Er bildet einen flockenartigen, grauweissen, zuweilen etwas röthlichen Ueberzug. Das Ascenlager entsteht auf einem feinfädigen, dichten Mycel, über dem es zu einem losen Hymenium geordnet ist. Die hyalinen Ascen enthalten regelmässig 8 hyaline, einzellige, schmal elliptische Sporen, welche leicht ejaculirt werden, sie sind aber offenbar auf ihre Keimzeit angepasst, da sie in keiner Nährlösung keimen wollten. In seinen Fruchtlagern zeigt er dem blosen Auge völlig das Aussehen von Corticium.

Zum Schluss des vorliegenden Heftes behandelt Verf. noch kurz die sog. *Saccharomyceten*, die ja von de Bary mit den *Exoasci* zu den zweifelhaften *Ascomyceten* gestellt wurden. Die Unbestimmtheit in Grösse, Form der Zellen, Zahl und Grösse der Sporen der Hefezellen mit endogener Sporenbildung beweisen, dass die Hefezellen überhaupt keinen Ascus haben und keine selbständigen *Ascomyceten* sein können. Die Formübereinstimmung etc. der Hefeconidien, die nachträglich noch endogene Sporen bilden, mit den übrigen, die dies nicht thun, ist eine so vollkommene, dass es gar keinem Zweifel unterliegt, dass auch sie nichts anderes als abgelöste Entwickelungsglieder der verschiedensten höheren Pilze sind, als Conidien, die sich in unendlichen Generationen durch direkte Sprossung in Hefeform zu vermehren vermögen und bei denen wie bei manchen Schliesssporangien der *Phycomyceten* gelegentliche Endosporen gebildet werden können. Welchen höheren Pilzen sie als Entwickelungsglieder angehören, das kann nicht durch die Cultur der Hefeconidien, sondern nur durch die Cultur der Sporen aus der höchst entwickelten Fruchtform der höheren Pilze ermittelt werden. Wenn erst alle höheren Pilze in gleicher Weise aus der höchsten Sporenform cultivirt worden sind, so wie es für einen Bruchtheil von ihnen in den Untersuchungen dieses Werkes geschehen ist, so wird auch für alle Hefesorten und Oidien — und vielleicht auch für Spaltpilze, die mit den Oidien in vieler Hinsicht übereinstimmen — die Zugehörigkeit zu der höheren Pilzform ermittelt sein.

Ludwig (Greiz).

Gander, P. Martin, Die zweckmässige Einrichtung der Achsenorgane der Pflanze. (Natur und Offenbarung. Bd. XXXV. Heft 8—11).

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich nur mit den Achsenorganen der Pflanzen, der Wurzel und dem Stengel, weil diese Pflanzentheile nach der bezeichneten Weise (in biologischer Hinsicht) viel weniger bekannt sind, als etwa das Blatt und namentlich die Blüten (S. 459). In klarer, übersichtlicher, leichtfasslicher Weise werden die beiden erwähnten Theile der Hauptachse besprochen: I. Die Wurzel in ihrer dreifachen Aufgabe: a) Die Erdpflanzen genügend im Boden zu befestigen, b) die Nahrungsstoffe der Pflanze aus dem Boden aufzusaugen, und c) oft auch noch verschiedene Nahrungsstoffe für spätere Zeiten der Noth aufzuspeichern. Ebenso II. der Stengel a) als Achsenorgan, b) als Leitorgan und c) als Speicherorgan. Die überaus zweckmässige Einrichtung der Pflanzenachse in den verschiedensten Lagen und Verhältnissen wird durch zahlreiche geignete Beispiele eigener und fremder Beobachtung in sehr eingehender Weise einem grösseren gebildeten Leserkreis vor Augen geführt.

Wiesbaur (Mariaschein i. B.).

Potter, C., On the increase in thickness of the stem of the *Cucurbitaceae*. (Proccedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VII. Pt. I. p. 14—16. Pl. 1.)

Die bisher anatomisch untersuchten *Cucurbitaceen* waren lauter krautige Pflanzen, sie zeigten dementsprechend nur eine geringe Thätigkeit des Cambiums in den Gefässbündeln des Stammes und kein Interfascicularcambium. Verf. hat nun 3 holzige Arten dieser Familie zu untersuchen Gelegenheit gehabt: *Cephalandra Indica* Naud., *Trichosanthes villosa* Bl. und *T. anamalayana* Bedd., die anatomisch übereinstimmen. Die jungen Zweige besitzen denselben Bau wie die Stengel von *Cucurbita*, jedoch mit dem Unterschied, dass der äussere Sklerenchymring fehlt. Anfangs werden die Bündel durch die Thätigkeit des Cambiums vor und hinter dem Xylem etwas vergrössert, später aber wird in den Markstrahlen ein Interfascicularcambium angelegt, welches sämmtliche Bündel mit einander verbindet. Im inneren Cambium hören dann die Theilungen auf und der Stamm wächst gerade so in die Dicke, wie bei den anderen holzigen Dikotylen, deren Gefässbündel isolirt bleiben (z. B. *Aristolochia*): Das Interfascicularcambium producirt nur Markstrahlgewebe, das Fascicularcambium lässt secundäres Xylem und Phloëm und secundäre Markstrahlen entstehen. Das Auftreten des Interfascicularcambiums beweist auch, dass die Bündel der *Cucurbitaceen* eigentlich nicht in zwei Kreisen liegen, sondern zu einem Kreise gehören. Die Figuren der beiden Tafeln, obgleich ziemlich flüchtig gezeichnet, illustriren das Gesagte ganz gut.

Möbius (Heidelberg.)

Potter, Additional note on the thickening of the stem in the *Cucurbitaceae.* (Ibidem. Vol. VII. 1890. Pt. II. p. 1—2.)

Das secundäre Dickenwachsthum auch der krautigen Dicotylen lässt sich nach Verf. durch das Bedürfniss der Pflanze an mechanischen und leitenden Elementen erklären. Die wenigen Dicotylen, deren Bündel geschlossen sind, leben unter Bedingungen, wo dieses Bedürfniss zurücktritt. Die schon länger als solche bekannten *Saurureen* und *Ranunculaceen* sind niedrige Sumpfpflanzen, ihnen fügt Verf. *Hippuris* und *Myriophyllum* an, die bekanntlich Wasserpflanzen sind. Bei den *Cucurbitaceen* sind krautige und holzige Pflanzen zu unterscheiden. Die ersteren klettern und bedürfen desshalb nur einer geringen Zunahme an mechanischen Elementen (Holz), während sie zur Leitung der plastischen Substanzen ziemlich viel Gewebe in Anspruch nehmen, die letzteren bedürfen als ausdauernde Pflanzen einer beständigen Vermehrung des Holzes und desswegen fehlt ihnen auch der Sklerenchymring, auch das Leitungsgewebe für plastische Substanzen wird hier durch das Cambium vermehrt.

Möbius (Heidelberg).

Koeppen, Martin, Ueber das Verhalten der Rinde unserer Laubbäume während der Thätigkeit des Verdickungsringes. (Inaug.-Diss.) 4°. 56 p. Berlin 1889.

Die mit einer Tafel versehene Arbeit ist ein Sonderabdruck aus Nova acta Acad. C. L. C. G. Nat. Cur. Vol. LIII.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind folgende:

Nach einigen einleitenden Betrachtungen über den Verdickungsring und über die Aufgabe und den anatomischen Bau der Rinde unserer Laubhölzer werden die Veränderungen in gewissen Geweben, soweit sie als unmittelbare Folge der Thätigkeit des Verdickungsringes angesehen werden können, behandelt. Dabei ergab sich, dass die Umrisse der Rinde und des Holzkörpers, eine so verschiedene Gestalt und gegenseitige Lage sie auch anfangs zeigen mögen, in Folge der Thätigkeit des Verdickungsringes, wofern nicht besondere locale Einwirkungen dieses verhindern, allmählig in concentrische Kreise übergehen.

Die darauf folgenden Untersuchungen waren der Frage geweiht, welcher Art die Wachsthumsvorgänge in der secundären Rinde seien, wobei zwei Typen unterschieden wurden, welche durch *Tilia* und *Quercus* vertreten werden. Bei *Tilia* ist die Vergrösserung des Umfanges allein auf die primären Markstrahlen beschränkt, während bei *Quercus* der Regel nach die Markstrahlen einreihig bleiben, dagegen das übrige Parenchym, durch den tangentialen Zug beeinflusst, wächst. In dem sich verbreiternden Markstrahlen des Typus *Tilia* sind gewisse Zellen vor anderen ausgezeichnet und scheinen vorzüglich dazu bestimmt zu sein, die Leitung in radialer bezw. in peripherischer Richtung zu übernehmen. Auch bei *Quercus* sind neben den Markstrahlen, welche den Luftverkehr in hauptsächlich radialer Richtung vermitteln, Zellen vorhanden, die der tangentialen Leitung dienen. Hier sind die Elemente, welche man als Leit-

parenchym anzusprechen hat, so gebildet, dass sie auch die Festigkeit der Rinde gegenüber dem radialen Druck und dem tangentialen Zug zu erhöhen im Stande sind.

Auch an Vorkehrungen zur Leitung und zur Erhöhung der Festigkeit von anderer Art ist kein Mangel, welche ergeben, dass trotz der Mannigfaltigkeit die secundäre Rinde in Bezug auf ihr Verhalten während des Dickenwachsthums zwischen den beiden aufgestellten Typen als Grenze verbleibt.

Weiter wurde das Verhalten des Periderms während des Dickenwachsthums untersucht. Es fanden sich Zellen, deren Wände in tangentialer Richtung auf mehr als das Doppelte verlängert waren und dabei nicht an Dicke abgenommen hatten. Alle diese Zellen enthalten während der Zeit ihrer Vergrösserung lebendes Plasma, die zunehmende Verdickung und die gleichzeitig vermehrte Flächenausdehnung der Wände ist daher zweifellos durch Wachsthum in Folge Thätigkeit des lebenden Zellinhaltes zu erklären.

In Bezug auf das Parenchym der primären Rinde wurde, gestützt auf das Beispiel von *Alnus*, der Nachweis geführt, dass auch Fälle eines von der Thätigkeit des Verdickungsringes unabhängigen Wachsthums im primären Parenchym vorkommen.

Die Differenzirung der einzelnen Zellen der primären Rinde, sowohl nach der äusseren Form, wie auch nach den darin sich bildenden Inhaltsstoffen, wurde ganz kurz behandelt und von den Inhaltsstoffen fanden nur die aus Kalkoxalatkrystallen aufgebauten Gebilde Berücksichtigung.

E. Roth (Berlin).

Müller-Thurgau, H., Die Perldrüsen des Weinstockes. (Weinbau und Weinhandel Jahrg. VIII. 1890. Nr. 20. p. 178—179. M. 1 Fig.)

Die kleinen perlenartigen Gebilde an den jungen Trieben und Blättern des Weinstockes sind, wie schon früher bekannt war, nichts Fremdartiges, sondern eigenthümliche Trichome. Verf. beschreibt dieselben hier näher. Meist sind sie kugelig und mit einem kurzen Stiel versehen, 10—20 grosse Zellen werden von einer kleinzelligen Oberhaut überzogen, die an jeder Drüse mit einer meist dem Stiel gegenüber befindlichen Spaltöffnung versehen ist. Abweichende Formen finden sich bei der amerikanischen Rebe York Madeira. An den verschiedenen Sorten kommen sie in verschiedener Menge vor, unter den ausländischen fehlen sie bei *Vitis Solonis*. Ihre Ausbildung ist ferner abhängig von der Triebkraft des Weinstockes und von dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Da sie besonders an den Ansatzstellen der Blätter gehäuft stehen, so glaubt Verf., dass ihre biologische Bedeutung darin liegt, dass sie sowohl mechanisch wie chemisch als Schutzorgane gegen kleine Thiere wirken; doch sei es wahrscheinlich, dass sie in unseren trockenen Weinbergen nicht mehr so functioniren, wie in den feuchten Wäldern, in denen die Stammeltern unserer Culturreben wuchsen.

Möbius (Heidelberg).

Berger, Franz, Beiträge zur Anatomie der Coniferen. (Inaug.-Diss.) 8°. 33 p. Halle 1889.

Verf. stellte Untersuchungen an über den Unterschied zwischen den gefässartigen Leitzellen in der Markscheide und den Holzspitzzellen bei den Coniferen, einem Thema, welches ihm noch von dem verstorbenen Caspary gestellt war. Berger kommt zu dem Schluss, dass weder durch die bestehenden entwickelungsgeschichtlichen Verschiedenheiten, noch durch die Unterschiede im Bau, sowie in der Gewebebildung die von Caspary geforderte Trennung der Tracheiden der Coniferen als begründet angesehen werden kann, mithin die Sanio'sche Nomenclatur der Elemente des Coniferenholzes zu Recht besteht, während die Caspary'sche Gegenüberstellung von gefässartigen Leitzellen und Holzspitzzellen als unbegründet zu verwerfen sei.

Ein zweites Thema wurde von Kraus in Halle gestellt, dahingehend, über die Lage der Harzkanäle in der primären Rinde von *Pinus Strobus* L. und die Lageveränderungen derselben mit zunehmendem Alter des Stammes zu berichten. — Die Harzkanäle scheiden sich in solche mit grösseren Lumen in den inneren Schichten der Rinde und zweitens engere weiter nach aussen liegende Gänge. Die ersteren durchziehen den Trieb der Regel nach fortlaufend von der Basis bis zur Spitze und stehen mit den entsprechenden Gängen des vorjährigen Triebes in ununterbrochener Verbindung; die Gänge der zweiten Art verlaufen zwischen je zwei Kurztrieben, erstere bezeichnet der Verf. als Hauptgänge, letztere als Verbindungsgänge.

Lageveränderungen dieses Harzkanalsystems mit zunehmendem Alter findet aus folgenden drei Ursachen statt:

1) Hervorgerufen durch die Vermehrung und die peripherische Dehnung der Rinde,

2) in Folge örtlicher Hindernisse,

3) in Folge der Drehungserscheinungen des Stammes.

E. Roth (Berlin).

Nobre, Augusto, Recherches histologiques sur le *Podocarpus Mannii.* Avec 3 planches. (Boletim da Sociedade Broteriana de Coimbra. Vol. VII. p. 115—123.)

P. Mannii ist eine von G. Mann auf der Insel St. Thomé vor etwa 20 Jahren in einer Seehöhe von 1400 m entdeckte Art, welche von Hooker beschrieben wurde. Verf. hat das zu seinen anatomischen Untersuchungen erforderliche Material von dem Prof. Dr. Henriques in Coimbra erhalten. Nachdem derselbe die ganze vulkanische Insel St. Thomé kurz beschrieben und das Vorkommen des *P. Mannii* besprochen hat, gibt er eine ausführliche Beschreibung des Baues der Wurzel, des Stammes, des Blattes und des Samens, ohne jedoch diesen mit dem Baue derselben Organe anderer Podocarpen oder Coniferen zu vergleichen oder irgend allgemeine Folgerungen aus den Ergebnissen seiner Untersuchungen zu ziehen. Die Figuren der beigegebenen Tafeln sind theils vom Verf., theils von Prof. Henriques gezeichnet.

Willkomm (Prag).

Cossmann, H., Deutsche Schulflora. Zum Gebrauch in höheren Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. 8⁰. 349 p. Breslau 1890.

Ein brauchbares Bestimmungsbuch in handlichem Format. Leider dient aber als Schlüssel zum Bestimmen der wichtigsten Gattungen, bezüglich der natürlichen Familien das Linné'sche System. Wegen seiner Einfachheit ist dasselbe zwar sehr bequem zum Bestimmen, allein beim Unterrichte ist nach Ansicht des Ref. das natürliche System, trotzdem es umständlicher ist, vorzuziehen, weil der Schüler sonst die Begriffe von Familie, Gattung und Art nicht kennen lernt. Sonst ist Ref. mit der ganzen Anlage des Buches einverstanden: Die grösseren und wichtigeren Familien sind kurz charakterisirt, dann folgt eine Uebersicht der Gattungen und auf diese die Beschreibung der Arten, oder, falls zu einer Gattung eine grössere Anzahl von Arten gehört (*Carex*, *Potentilla* etc.), erst eine Uebersicht über dieselben. Dabei sind besonders diejenigen Unterscheidungsmerkmale aufgeführt und durch stärkeren Druck hervorgehoben worden, welche am meisten in die Augen fallen und am leichtesten aufzufassen sind. Die Zellpflanzen sind nicht berücksichtigt, sondern, wie üblich, nur die Gefässpflanzen, und auch unter diesen ist eine Auswahl getroffen, indem die seltenen und nur an wenigen Orten vorkommenden (Hochgebirgs- und Meeresstrandpflanzen), sowie die Hybriden, Abarten, zweifelhaften Arten, endlich diejenigen, welche allzu schwer unterscheidbar sind, und, wie die Arten und Abarten von *Rubus*, sogar ein eigenes Studium erforderlich machen, weggelassen sind. Der durch die Ausscheidung der genannten Pflanzen und die dadurch bedingte Weglassung der speciellen Fundorte ersparte Raum ist theilweise dazu verwandt worden, die gewöhnlichsten Zierpflanzen und Culturgewächse aufzunehmen, deren Kenntniss „für Jedermann, insbesondere ebenso für den künftigen Lehrer, mindestens ebenso wichtig ist, als z. B. die Kenntniss der verschiedenen Arten von *Hieracium*".

Sehr gefallen hat dem Ref. die sorgfältige Deutung der lateinischen Namen, welche bei den Arten mitten im Text gebracht wird, z. B. *Epilobium parviflorum* Schreb. Kleinblütiges Weidenröschen. Blätter sitzend oder sehr kurz gestielt, länglich - lanzettlich, kleingezähnelt, Blüten (flos. gen. flóris = Blüte) klein (párvus), rosenroth oder hellviolett.

P. Knuth (Kiel).

Sassenfeld, J., Flora der Rheinprovinz. Anleitung zum Bestimmen der Blütenpflanzen und der Gefässkryptogamen. 8⁰. 272 S. Mit 110 Holzschnitten. Trier 1889.

Ein wegen seiner Handlichkeit und seiner knappen, bequemen Diagnose, auch wohl ausserhalb des im Titel genannten Gebiets, auf Excursionen gut brauchbares Buch. Die Diagnosen sind, wie gesagt, sehr knapp (oft wohl zu übertrieben), was daraus erhellen mag, dass die 160 aufgeführten *Compositen*arten auf 12 Seiten abgethan werden. Die kleinen einfachen Holzschnitte haben in ihrer

geringen Ausdehnung kaum Werth, zumal 55 von ihnen auf einen allgemeinen, morphologische und anatomische Verhältnisse besprechenden Theil fallen, der besser ganz fortgelassen worden wäre. Die Familien werden zuerst nach dem natürlichen System bestimmt, sodann die Gattungen.

Bei der Artbestimmung sind innerhalb der Familien auch nochmalige Gattungsdiagnosen vorgenommen, was sich, da möglichste Knappheit doch nun einmal die Losung des Buches ist, sehr hätte vereinfachen lassen. Standorte sind nur ganz vereinzelt angegeben. Dem Linné'schen System ist nur eine ganz kleine Uebersicht am Ende gegönnt, auch diese hätte füglich fortfallen können.

Dennert (Godesberg).

Wagner, H., Flora des Regierungsbezirks Wiesbaden. Theil I. Analyse der Gattungen. 8⁰. 64 S. und 11 Taf. Bad Ems (H. C. Sommer) 1890. M. 1,20.

Dies Buch soll besonders dem Anfänger brauchbare Bestimmungstabellen liefern, daher hat Verf. auf zweierlei sein Augenmerk gerichtet, einmal nur eine beschränktere Zahl von Arten auszuwählen (517 Gattungen mit 1400 Arten), und dann eine auf pädagogischen Prinzipien beruhende Methode für die Bestimmungen in Anwendung zu bringen. Wer in der Schule Bestimmungsübungen abgehalten hat, wird in der That die Erfahrung gemacht haben, dass die herkömmliche streng wissenschaftliche Diagnose in den gebräuchlichen Floren für die Schüler meist unpassend ist und ihre Lust an der Erkenntniss der Natur statt zu heben abstumpft. Daher ist der Zweck des Verf. zu billigen. „Es erschien dem Verf. der beste Weg, von den am meisten in die Sinne fallenden Eigenschaften der Pflanze auszugehen und nur allmählich von Stufe zu Stufe der wissenschaftlichen Betrachtung und Zergliederung näher zu kommen, vor Allem die Tracht der ganzen Pflanze in den Vordergrund zu rücken, das, woran selbst der Laie eine ihm bereits bekannte Art meistens sofort wieder erkennt." Die darnach aufgestellte Tabelle giebt allerdings kein natürliches Bild der Verwandtschaft, aber sie ist ja auch nur nach praktischen Rücksichten aufgestellt, und diese sind zumeist gut erfüllt. Der vorliegende Theil betrifft die Analyse der Gattungen. Einige Stellen ausgenommen, sind die Diagnosen klar und erfordern zur Benutzung nur geringe morphologische Kenntnisse, wie sie die unteren Unterrichtsstufen liefern, 93 einfache Figuren auf 11 lith. Tafeln sollen dem Verständniss zu Hilfe kommen, was auch meist gelingen wird.

Dennert (Godesberg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Oliver, S. P., François Leguat and his plants (1761). [Concl.] (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. IX. 1891. p. 643.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Common names of plants in German and Japanese. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 50. p. 135.) [Japanisch.]

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Behrens, W. J., Text-book of general botany. Translation from the German, revised by **Patrick Geddes.** 8⁰. 370 pp. 40 Ill. London (Pentland) 1891. Sh. 5.—

Pilze:

Costantin, J. et **Dufour, L.,** Nouvelle flore des champignons pour la détermination facile de toutes les espèces de France et de la plupart des espèces européennes. 8⁰. XXXVIII, 255 pp. Paris (Paul Dupont) 1891. Fr. 5.50.

Giard, A., Sur un Isaria, parasite du ver blanc. (Extr. des Comptes rendus des séances de la Société de Biologie. 1891.) 8⁰. 3 pp. Paris 1891.

Magnus, P., Einige Beobachtungen zur näheren Kenntniss der Arten von Diorchidium und Triphragmium. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 118. 1 Tafel.)

Röll, J., Unsere essbaren Pilze, in natürlicher Grösse dargestellt und beschrieben mit Angabe ihrer Zubereitung. 3. Aufl. 8⁰. VIII, 48 pp. 14 color. Tafeln. Tübingen (H. Laupp) 1891. Kart. M. 2.—

Woronin, M., Bemerkung zu Ludwig's „Sclerotinia Aucupariae". (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 102.)

Gefässkryptogamen:

Yatabee, Riokichi, A new Japanese Acrostichum. A. Yoshinagaae nov. spec. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 50. p. 109.) [Englisch.]

Muscineen:

Breidler, Johann, Die Laubmoose Steiermarks und ihre Verbreitung. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1891.) 8⁰. 234 pp. Graz (Verlag des Naturw. Ver.) 1891.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beauvisage, G., Sur les fascicules criblés enclavés dans le bois secondaire de la Belladone. (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 161.)

Bokorny, Th., Ueber Stärkebildung aus Formaldehyd. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 103.)

Frank, B. und **Otto, R.,** Untersuchungen über Stickstoff-Assimilation in der Pflanze. (Naturw. Wochenschrift. Bd. VI. 1891. p. 215.)

Gibson, Harrey, On cross- and self-fertilization among plants. (Transactions of the Biological Society of Liverpool. Vol. IV. 1891. p. 125—130.)

Mazel, A., Etudes d'anatomie comparée sur les organes de végétation dans le genre Carex. 8⁰. 213 pp. 7 Tafeln. Basel (H. Georg) 1891. M. 7.—

Osborn, Henry Fairfield, Are acquired variations inheredited. (The American Naturalist. Vol. XXV. 1891. p. 191.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Wallace, A. R., Natural selection and tropical nature. Essays on descriptive and theoretical biology. New edition with corrections and additions. 8°. 492 pp. London (Macmillan) 1891. Sh. 6.—

Zopf, W., Zur physiologischen Deutung der Fumariaceen-Behälter. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 107.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Buchner, Max, Die Landschaft in Australien und Ostasien. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. Neue Folge. Bd. X. 1891. p. 38.)

Bureau, Ed. et **Franchet, A.,** Plantes nouvelles du Thibet et de la Chine occidentale recueillies pendant le voyage de M. Bonvalot et du Prince Henri d'Orléans en 1890. [Fin.] (Journal de Botanique. Tome V. 1891. p. 149.)

Hick, T., Synopsis of the leading natural orders of British flowering plants. 2. enlarged edition. 8°. London (J. E. Cornish) 1891. 6 d.

Kolb, Max, Stenogastra concinna Hook. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. N. F. Bd. X. 1891. p. 33. Mit Tafel.)

Kränzlin, F., Cirrhopetalum Wendlandianum n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. IX. 1891. p. 612.)

Lindman, Ueber die Bromeliaceen-Gattungen Karatas, Nidularium und Regelia. (Öfversigt af Kgl. Vetensk.-Akad. Förhandlingar. 1891. No. 10.)

Lovell, Preston, A few native Orchids. (The American Naturalist. Vol. XXV. 1891. p. 248.)

Makino, T., Notes on Japanese plants. Part XII. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 50. p. 124.) [Japanisch.]

Matsumura, J., On the plant called „Po-lo-mih" in the Pentsao kau mon. (l. c. p. 126.) [Japanisch.]

Okubo, Plants from Sado. (l. c. p. 112.) [Japanisch.]

Seubert, M., Excursionsflora für das Grossherzogthum Baden. 5. Aufl. bearb. von **L. Klein.** 8°. VI, 42 und 434 pp. Stuttgart (Eug. Ulmer) 1891. M. 4.—

Sundermann, F., Dianthus Freynii Vandas. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. N. F. Bd. X. 1891. p. 113. Mit Tafel.)

Therese, Prinzessin von Bayern, Cattleya Schilleriana. (l. c. p. 33.)

Wettstein, Richard, Ritter v., Die Omorica-Fichte, Picea Omorica Panč. Eine monographische Studie. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien. Mathem.-naturw. Classe. Bd. XCIX. 1890.) 8°. 55 pp. 5 colorirten Tafeln. Wien (Tempsky in Comm.) 1891. M. 3.—

Palaeontologie:

Barber, C. A., The structure of Pachytheca. II. (Annals of Botany. Vol. V. 1891. p. 145. With plate.)

Helm, Otto, Mittheilungen über Bernstein. XIV. Ueber Rumänit, ein in Rumänien vorkommendes fossiles Harz. XV. Ueber das Succinit und die ihm verwandten fossilen Harze. (Sep.-Abdr. aus Schriften der Naturf.-Gesellschaft zu Danzig. N. F. Bd. VII. 1891. Heft 4.) 4°. 18 pp. Danzig 1891.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Ebermayer, E., Zimmerpflanzen als Luftreiniger. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. N. F. Bd. X. 1891. p. 118.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Gressent, Les classiques du jardin. Parcs et jardins. Traité complet de la création des parcs et des jardins, de la culture et de l'entretien des arbres d'agrément, de la culture des fleurs et de toutes les plantes ornamentales. 4e édition. 8°. 1095 pp. av. 308 fig. Sannois (Gressent), Paris (Doin) 1891. Fr. 7.—

Schuchardt, B., Die Kolanuss, in ihrer commerciellen, culturgeschichtlichen und medicinischen Bedeutung geschildert. 2. Aufl. 8°. 96 pp. Rostock (H. Koch in Comm.) 1891. M. 1.—

Will, H., Zwei Hefearten, welche abnorme Veränderungen im Bier veranlassen. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1891. No. 7. p. 146. Mit Tafel.)

Personalnachrichten.

Der Privatdocent an der technischen Hochschule in Darmstadt, Dr. **Adolf Hansen**, ist zum ausserordentlichen Professor daselbst ernannt worden.

Der Professor der Botanik an der Universität München, Hofrath Dr. **Karl von Naegeli**, ist am 11. Mai, 74 Jahre alt, gestorben.

Dr. **Richard Schomburgk**, Curator des Botanischen Gartens zu Adelaide, ist Anfang April d. J. gestorben.

Inhalt:

Ausgegeben: 3. Juni 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVI. No. 12. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 25.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart.

Von

Paul Schumann

aus Halle a. S.

(Fortsetzung.)

c. Zunahme des Durchmessers durch Verbreiterung des Holzringes.

8. *Isatis tinctoria* L. (Tafel II, Fig. I.)

Zur Untersuchung kamen verschieden starke, blühende Exemplare. Diese haben folgenden anatomischen Bau: Die Epidermis ist in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt und ziemlich kleinzellig. Das Rindengewebe ist dünnwandig. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise. Zwischen denselben ist das primäre Markstrahlgewebe collenchymatisch verdickt. Vor dem Phloëm liegen Gruppen von grosszelligen, verdickten Bastfasern. Das Mark ist dünnwandig und von zahlreichen Interzellularräumen durchsetzt.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 4 mm
d. gr. Exempl. ist: 10,8125 mm.

Die Gewebe haben folgende Maasse:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,25 mm	0,375 mm
„ d. Gefbdl.:	0,4375 mm	1,25 mm
„ d. Mrk.:	2,625 mm	7,5625 mm.

Es verhält sich also der Durchmesser des

Rdp.: Gefbdl.: Mrk.
bei I = 1 : 1,75 : 10,5
bei II = 1 : 3,3 : 17,5.

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,5
im Gefbdl. I : II = 1 : 2,8
im Mrk. I : II = 1 : 2,5.

Beide Exemplare vergleichend betrachtet, ergeben Folgendes: Die Epidermiszellen sind gleich geblieben. Das Rindenparenchym des grossen Exemplares ist sehr häufig stark collenchymatisch verdickt und hat sich nur durch eine Vermehrung seiner Zellen vergrössert. Das Rindengewebe des kleinen Exemplares besteht aus 8, das des grossen aus 15 Zellagen. Die Gefässbündel haben bei dem grossen Exemplare durch sekundäres Dickenwachsthum eine beträchtliche radiale Vergrösserung erfahren. Die Gefässbündel des kleinen Exemplares sind durch verdicktes Markstrahlgewebe von einander getrennt, welches aus dem Cambium entstanden ist und daher in Radialreihen liegt; bei dem grossen Exemplar dagegen ist durch das Cambium ein kontinuirlicher Phloëm- und Xylemring abgeschieden worden. Es hat sich dadurch der Holzkörper um mehr als das Doppelte vergrössert. Das Mark hat hauptsächlich durch eine Vermehrung seiner Zellen eine Vergrösserung erfahren. Folglich ist es, neben einer Betheiligung des Rindenparenchyms und des Markes, hauptsächlich die Verbreiterung des Holzkörpers, welche die Zunahme des Durchmessers veranlasst.

9. *Anthriscus silvestris* Hoffm.

Von dieser Pflanze wurden verschieden starke, blühende Exemplare untersucht. Zur Stammanatomie wäre kurz Folgendes zu bemerken: Die Epidermis ist in ihrer Aussenwand ziemlich stark verdickt und äusserst kleinzellig. Das Rindenparenchym ist dünnwandig und grosszellig. Vor den Gefässbündeln liegen in ungefähr zwei Kreisen bogenförmige Collenchymgruppen, welche an ihrer conkaven Seite je einen Sekretbehälter theilweise umschliessen. Die Gefässbündel sind in einem Kreise angeordnet. Zwischen ihnen ist das primäre Markstrahlgewebe sklerenchymatisch verdickt. Das Mark ist dünnwandig, kleinzellig und nach der Mitte zu vernichtet.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 3,875 mm
d. gr. Exempl. ist: 10,4 mm.

Die Durchmesser der Gewebe sind folgende:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,3125 mm	0,75 mm
„ d. Gefbdlrng.:	0,1875 mm	0,75 mm
„ d. Mrk.:	2,875 mm	7,4 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

	Rdp.:	Gefbdlrng.:	Mrk.
bei I =	1 :	0,6 :	9,2
bei II =	1 :	1 :	9,8

und es verhält sich

im Rdp.: I : II = 1 : 2,4
im Gefbdlrng.: I : II = 1 : 4
im Mrk.: I : II = 1 : 2,5.

Vergleichen wir nun beide Exemplare, so ergiebt sich Folgendes: Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren die gleiche Grösse. Das Rindenparenchym hat sowohl durch eine Vermehrung, als auch durch eine Vergrösserung seiner Zellen eine Verbreiterung erfahren. Es besteht bei dem kleinen Exemplar aus 8, bei dem grossen aus 12 Zelllagen. Die einzelnen Rindenzellen haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,0625 mm, bei dem grossen einen solchen von 0,125 mm. Auch die Collenchymbündel haben bei dem grossen Exemplar durch eine Vergrösserung ihrer einzelnen Zellen in ihrem radialen Durchmesser zugenommen. Der Durchmesser der Collenchymbündel des kleinen Exemplares ist 0,15 mm, der des grossen 0,25 mm. Der Durchmesser der einzelnen Collenchymzellen des kleinen Exemplares ist 0,01192 mm, der des grossen 0,018 mm. Die Gefässbündel haben sich um das Vierfache vergrössert und zwar sowohl durch eine Ausdehnung ihrer einzelnen Zellen, als auch durch eine Vermehrung ihrer radialen Reihen. Die sklerenchymatisch verdickte Zone der primären Markstrahlen hat sich sowohl durch eine Vermehrung, als auch durch eine Vergrösserung ihrer einzelnen Zellen verbreitert. Das sklerenchymatisch verdickte Markstrahlgewebe des kleinen Exemplares besteht aus 3, das des grossen aus 7 Radialreihen. Die einzelnen Zellen haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,0104 mm, bei dem grossen 0,018 mm. Das Mark hat theils durch eine Vergrösserung, theils durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen. Der Durchmesser der einzelnen Markzellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,0625 mm, bei dem grossen 0,125 mm. Folglich ist es, neben einer geringen Zunahme des Rindenparenchyms und des Markes, vorzugsweise die Verbreiterung des Gefässbündelringes, welche die Vergrösserung des Stammdurchmessers verursacht.

10. *Campanula patula* L.

Zur Untersuchung wurden verschieden starke, blühende Exemplare verwendet. Zum anatomischen Bau des Stammes ist Folgendes zu bemerken: Die Epidermis ist kleinzellig und in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt. Das Rindenparenchym ist äusserst dünn-

wandig und kleinzellig. Epidermis und Rindengewebe bilden häufig flügelartige Fortsätze. Dicht an das Rindengewebe stösst eine stark ausgebildete Endodermis. Phloëm und Xylem sind zu einem continuirlichen Ringe vereinigt. Das Mark ist grosszellig, dünnwandig und nach der Mitte zu verschwunden.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 1,3 mm
d. gr. Exempl. ist: 2,75 mm.

Die Messungen der Gewebe ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,0875 mm	0,875 mm
„ d. Gefbdl.:	0,125 mm	0,375 mm
„ d. Mrk.:	0,875 mm	1,825 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Gefbdl.: Mrk.
bei I = 1 : 1,4 : 10
bei II = 1 : 4,2 : 20,85

und es verhält sich

im Rdp.: I : II = 1 : 1
im Gefbdl.: I : II = 1 : 3
im Mrk.: I : II = 1 : 2,08.

Eine Vergleichung beider Exemplare zeigt Folgendes: Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser. Aehnlich verhält sich das Rindengewebe, welches sich in beiden Exemplaren in seiner Breite nicht verändert hat. Das Xylem und das Phloëm haben zusammen, in Folge der stärkeren Cambialthätigkeit bei dem grossen Exemplar, einen dreimal so grossen Durchmesser, als bei dem kleinen. Das Mark hat nur durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen, während der Durchmesser der einzelnen Zellen derselbe geblieben ist. Folglich hat neben einer Vergrösserung des Markes, vorwiegend der Holzkörper die Zunahme des Stammdurchmessers verursacht.

Die Zunahme des Stammdurchmessers wurde veranlasst

a) durch Vergrösserung und Vermehrung getrennt bleibender Bündel bei:

Geum urbanum, *Anemone nemorosa*, *Ajuga reptans*, *Rumex Acetosella*.

b) durch Bildung eines continuirlichen, sekundären Geweberinges bei dem grosen Exemplar, während bei dem kleinen die Bündel getrennt bleiben bei:

Senecio vulgaris, *Lamium purpureum*, *Mercurialis annua*.

c) durch Verbreiterung des bei beiden Exemplaren vorhandenen sekundären Ringes bei:

Isatis tinctoria, *Anthriscus silvestris*, *Campanula patula*.

B. Wurzel:

Die Vergrösserung des Wurzeldurchmessers findet in den untersuchten Fällen zum grössten Theil durch eine Zunahme des Holzkörpers statt. Letzterer kann sich sowohl durch eine Vergrösserung,

als auch durch eine Vermehrung seiner einzelnen Elemente verbreitern. Das Rindenparenchym nimmt selten grossen Antheil an der allgemeinen Vergrösserung des Wurzeldurchmessers.

1. *Erythraea pulchella* Pers.

Untersucht wurden die Wurzeln verschieden starker Exemplare. Zum anatomischen Bau wäre kurz Folgendes zu bemerken: Die Epidermis ist kleinzellig und schwach verdickt. Das Rindengewebe ist dünnwandig. Das Phloëm bildet einen continuirlichen Ring, welcher das in einem Cylinder abgeschiedene Holz umgibt.

Der Wurzeldurchmesser { d. kl. Exempl. ist: 0,2875 mm
{ d. gr. Exempl. ist: 1,375 mm.

Die Messungen der Gewebe ergeben Folgendes:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,0375 mm	0,0625 mm
„ „ Xyl.:	0,2125 mm	1,25 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Xyl.
bei I = 1 : 5,6
bei II = 1 : 20

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,6
„ Xyl. I : II = 1 : 5,8.

Bei einer Vergleichung beider Exemplare ergibt sich, dass das Rindenparenchym des grossen Exemplares sich nur wenig vergrössert hat. Die Zunahme erfolgte lediglich durch eine Vermehrung der einzelnen Zellen. Der Holzcylinder des grossen Exemplares hat durch eine Vermehrung der einzelnen Zellen an Umfang derartig zugenommen, dass er sich um mehr als das Fünffache vergrössert hat. Es ist also die Vergrösserung des Wurzeldurchmessers, neben einer unbedeutenden Veränderung des Rindenparenchyms, vorwiegend durch eine Verbreiterung des Holzcylinders verursacht worden.

(Schluss folgt.)

Vorläufige Mittheilungen über die von mir im Jahre 1888 in Nord-Amerika gesammelten neuen Varietäten und Formen der Torfmoose.

Von
Dr. Julius Röll
in Darmstadt.

(Fortsetzung.)

Sph. acutifolium Ehrh. var. *gracile* m. (Röll, System S. 16 und 17).

Diese Varietät, welche ich in meiner Systematik fälschlicherweise unter dem Autornamen Russow's angeführt habe, schliesst sich an die var. *speciosum* W., und zwar an die f. *gracilescens* m. an. Sie ist folgendermaassen charakterisirt:

2—25 cm hoch, weniger robust, als var. *speciosum* W., aber dieser habituell sehr ähnlich, schlank, etwas starr, von verschiedener Farbe, bleich, grün, roth oder bunt. Aeste meist lang und dünn, anliegend beblättert, Astblätter mittelgross, Stengelblätter mittelgross bis gross, zugespitzt, faserlos oder nur oben, seltener bis zur Mitte gefasert, nicht dimorph, Blattrand ziemlich breit, Holz bleich oder geröthet; Rinde porenlos.

f. *flagelliforme* m. Enumclaw, Wash. Cascaden.

Sphagnum Russowii m. (Röll, Systematik 1886, S. 29—31 und Botan. Centralblatt 1888, Nr. 23).

var. *laxum* m.

Die auf S. 30 meiner Systematik gegebene Diagnose erweitere ich im Folgenden:

10—20 cm hoch, locker, weich, robust, bleich oder oben geröthet, einzelne Formen im Wasser violettroth. Aeste mittellang, sehr locker beblättert, oft nur am Grund geröthet, beim Abreissen zuweilen herablaufende Rindenstücke ablösend. Astblätter gross, mit grossen und daneben auch zuweilen mit einzelnen kleinen, stark beringten Poren. Stengelblätter faserlos oder nur wenig gefasert und mit Faseranfängen und zahlreichen Hautstreifen, am Grund nicht selten mit Löchern und zuweilen geröthet, bei einzelnen Formen im Wasser schwach violettroth; Blattflügelzellen zuweilen zart gefasert und mit einzelnen kleinen Poren. Holz fest, meist geröthet. Rinde wenig entwickelt, mit sehr vereinzelten, ungleich grossen, meist kleinen und länglichen Poren, seltener auch mit Hautverdünnungen.

Snoqualmi Pass, Wash., Cascaden. 3000′ leg. Purpus.

f. *purpurascens* m. Köpfe und einzelne Aeste geröthet. Stengelblätter meist faserlos.

f. *pallens* m. Bleich, Stengelblätter meist etwas gefasert.

var. *fallax* m. var n.

Habituell dem *Sph. Girgensohnii* Russ. gleichend, etwas abstehend beblättert. Astblätter gross, Stengelblätter mittelgross, faserlos, in einzelnen Zellen mit Faseranfängen und Hautfalten; die Stengelblätter des unteren Stengeltheils etwas nach oben verschmälert. Stengel dick, bleich. Rindenporen unregelmässig, meist zahlreich, zuweilen zwei in einer Zelle.

f. *pallens* m. Snoqualmi, Wash., Cascaden, leg. Purpus.

Hierher rechne ich auch die von mir in Systematik S. 27 unter *Sph. Warnstorfii* m. var. *fallax* W., f. *squarrosulum* m. und f. *teres* m. angeführten Formen.

Sphagnum Girgensohnii Russ.

var. *submersum* m. (Röll, System. S. 36).

Die Diagnose ändere und erweitere ich folgendermaassen:

10—20 cm hoch, zum Theil schwimmend, locker, weich, bleich, bleichgrün und bleichbräunlich; Aeste ziemlich lang, oft seitlich zusammengedrückt und flach, hin und her gebogen, ziemlich locker beblättert, die Köpfe meist dick und gedunsen. Astblätter gross, zart gefasert, am Grunde zuweilen faserlos.

Stengelblätter meist breit, stark gefranst; Flügelzellen zuweilen röthlichgelb bis blass bräunlichgelb gefärbt.

Snoqualmi, Wash., Cascaden 3000′, l. Purpus.

var. *albescens* m. (Röll, System. S. 34).

f. *irregularis* m., etwas weniger robust, als die Hauptvarietät, Aeste lang, unregelmässig allseitig ausgebreitet oder etwas einseitig, oft flagellenartig verlängert.

Snoqualmi, Wash., Cascaden 3000′, l. Purpus.

Dieser Form sind auch die bleichen Formen der var. *flagellare* Schl., f. *laxum* m. und f. *molle* m. (System. S. 36) ähnlich.

Sphagnum fimbriatum Wils.

var. *densum* m. var. n.

Bis 10 cm hoch, bleichgrünlich, unten bleich, dicht, ziemlich robust. Aeste mittellang, ziemlich kräftig. Astblätter ziemlich gross; Stengelblätter mittelgross, zuweilen breiter, als lang, stark gefranst.

Yellowstone Nat. Park, Wyoming, Beaver Lake 7000′.

var. *submersum* m. (Röll, System. S. 38).

f. *tenellum* m. niedrig, oder bis 8 cm hoch. New-Durham, N.-Jersey.

*) *Schliephackeanum* m. Aeste beim Ablösen ein Stück Rinde abreissend; Astblätter lang; Stengelblätter zum Theil den Astblättern ähnlich; Poren der Rinde einzeln und unregelmässig. New-Durham, N.-Jersey.

var. *gracilescens* m. var. n.

Bis 25 cm hoch, schlank, etwas starr, mit dünnen Aesten.

f. *viride* m. Yellowstone Nat. Park, Wyom., Beaver Lake 7000′.

var. *flagelliforme* W.

f. *viride* m. Stengelblätter kurz, fast kreisförmig, sehr stark gefranst; Basalzellen sehr gespreizt; Rinde gelbgrün, oft 2 Poren in einer Rindenzelle.

Der Standort in den Rocky-Mountains (am Beaver Lake im Nationalpark) bei 7000′ Höhe zeigt, dass die Bemerkung Warnstorfs in seiner „*Acutifolium*-Gruppe", *Sph. fimbriatum* Wils. sei ein Moos der Ebene, für Nord-Amerika nicht zutreffend ist.

Sphagnum obtusum W.

var. *laricinum* Röll (System. S. 43 unter *Sph. Limprichtii* m.)

f. *viride* m. Stengelblätter unter der Spitze mit einigen grossen rhombischen Zellen, faserlos, mit einzelnen Hautfalten; Basalzellen gespreizt. Astblätter auf der Aussenseite im untern Theil mit einzelnen grossen, beringten Kreisporen und mit Längsfalten, auf der Innenseite mit zahlreichen grossen Halbkreisporen. Astblätter der hängenden Aeste mit zahlreichen grossen Poren. Rinde undeutlich 2schichtig.

New-Durham, N.-Jersey.

f. *submersum* m. schwimmende Form von demselben Standort.

Sphagnum recurvum Pal.

var. *Indianensis* m. var. n.

Bis 15 cm hoch, mittelstark, locker, weich, grün. Aeste ziemlich lang, unregelmässig abstehend, ziemlich locker beblättert. Astblätter schwach oder stärker gekräuselt, gross, auf beiden Seiten mit zahlreichen grossen, meist in den Zellecken stehenden Poren. Stengelblätter klein, 3eckig, seltener 3eckig-zungenförmig, faserlos. Rinde nicht abgesetzt.

Lake Station, Indiana.

var. *squarrosulum* Röll (System. S. 46).

f. *viride* m. mit kurzen, dicken, sehr sparrig beblätterten Schopfästen. Astblätter in der unteren Blatthälfte und am Blattrand mit grossen Poren. Stengelblätter mit einem lockerzelligen, zartgefaserten Mittelstreifen von der Spitze bis zum Grunde des Blattes. Rinde undeutlich 1schichtig.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

var. *pulchrum* Lindb.

*) *dimorphum* m. 8 cm hoch, robust, weich, goldbraun. Stengelblätter dimorph, klein, 3eckig und faserlos, oder grösser, zungenförmig, oben etwas gefasert und unter der gefransten Spitze mit einzelnen grossen, rhombischen Zellen. Rinde bleich oder rothbraun, deutlich 1—2schichtig, zuweilen mit unregelmässigen Löchern. Mittelzellen des Stammes sehr weit. Mit var. *dimorphum* Schl. zu vergleichen.

Snoqualmi-Pass, Wash., Cascaden. l. Purpus.

var. *gracile* Grav.

f. *filiforme* m. mit langen, fadenförmigen Aesten unter dem Schopf.

Princeton Wisc.

f. *viride* m. grün; Chlorophyllzellen der Ast- und Stengelblätter sehr breit.

New-Durham, N.-Jersey.

var. *rigidulum* m. var. n.

Bis 20 cm. hoch, schlank, starr, brüchig, braungelb, vom Habitus des *Sph. fuscum* Kling. Aeste lang und dünn, zurückgebogen, fast fadenförmig, anliegend oder nur am Schopf abstehend beblättert; Astblätter im unteren Theil auf beiden Seiten mit einzelnen grossen, runden Poren, hie und da mit senkrechten Theillinien. Stengelblätter klein, 3eckig, faserlos oder wenig gefasert. Rinde bleich oder bleichbräunlich, nicht abgesetzt. Holz mit stark getüpfelten Zellen.

Princeton, Wisc.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Sitzung am 6. October 1888.

Zur Publication wurde angemeldet: Karsten, P. A., Symbolae ad Mycologiam Fennicam. Pars XXVI—XXVII.

Herr Rector **M. Brenner** legte vor:

Eine *Rapistrum*-Form,

welche insbesondere durch ihre carpologischen Charaktere mit der von Syrien bekannten *R. clavatum* DC. übereinstimmt. Die Exemplare waren auf einem Schuttwinkel bei Helsingfors gesammelt.

Herr Dr. **Fr. Elfving** demonstrirte:

Einige seltene *Gasteromyceten* aus Süd-Finnland.

Sodann berichtete Herr Prof. **Th. Saelan** unter Vorlegung von Exemplaren:

Ueber *Aspidium cristatum* (L.) × *spinulosum* (Retz), einen in Finnland nicht vorher beobachteten Bastard.

Die Pflanze, von welcher Vortr. nur einen einzigen, aber sehr schönen und kräftigen Rasen fand, wuchs nebst den Eltern in einem feuchten, von einer Quelle durchwässerten Nadelwalde nahe bei der Stadt Willmenstrand (ca. 61° n. Br.). Hinsichtlich des Habitus und der Charaktere hielt der betreffende Bastard zo ziemlich die Mitte zwischen den Stammarten.

Sitzung am 3. November 1888.

Zur Publication wurde angemeldet: Karsten, P. A., Symbolae ad Mycologiam Fennicam. Pars XXVIII.

Herr Assistent **A. Arrhenius** sprach:

Ueber die für die Flora Finnlands neue *Rosa coriifolia* Fr.

Die vorgelegten Exemplare, welche dem bekannten schwedischen Rhodologen, Lector N. J. Scheutz in Wexjö, zur Bestimmung untergestellt waren, stammten zum Theil von den Ålandsinseln (Vortr. 1878/79), zum Theil von dem bei der Stadt Åbo gelegenen Kirchspiele Pargas (Vortr. 1879). — Aller Wahrscheinlichkeit nach war die *R. coriifolia* Fr. keine besondere Seltenheit in dem südwestlichen Finnland, obgleich sie bisher von den Floristen übersehen worden ist,

Hierauf legte Herr **J. Linden** vor:

Zwei seltene Phanerogamen aus Carelien.

1. *Epipogium aphyllum* Sw. Diese interessante Pflanze sah Vortr. in Menge an mehreren Orten im Kirchspiele Jääskis, wo sie immer unter faulenden Blättern in niedrig gelegenen Mengwäldern von Espen und Fichten wuchs.

2. *Cirsium heterophyllum* × *palustre*.

Unter den Stammarten wurden zehn Exemplare von diesem Bastard auf einer feuchten Wiese im genannten Kirchspiele gefunden.

Herr Dr. **Kihlman** berichtete sodann:

Ueber *Atragene alpina* L.

und legte daneben Exemplare dieser Art vor, welche er im vorigen Sommer auf dem für diese Art schon von früher her bekannten Terrain, einigen Inseln im See Onega, gesammelt hatte.

Da die *Atragene* mit Recht als einer der am meisten charakteristischen Repräsentanten der fremden Floraelemente betrachtet wird, elche uns jenseits der östlichen Grenze des russischen Careliens

begegnen, so ist es nicht ohne Interesse, zu erfahren, wie dieselbe hier an der äussersten Grenze des scandinavischen Florengebietes auftritt. — Das weiter nördlich von zahlreichen schmalen Buchten durchschnittene Ufer der in den Onega heraustretenden grossen Halbinsel Saoneskje hat in der Gegend vom Dorfe Kusaranda nur schwache Krümmungen aufzuweisen, gebildet von kleineren, niedrig gelegenen Landspitzen, welche meistens mit Grauerlen bewachsen sind. Mit Ausnahme einiger, etwa 6—7 km vor Kusaranda liegenden Inseln, sind keine Scheren vorhanden. Die genannten Inseln haben alle eine schmale, längliche Form und bilden zusammen eine mehrere Kilometer lange, hier und da von den Wellen des Onega unterbrochene, bergrückenähnliche Strecke in der Richtung NO—SO. Auf diesen Inseln ist es, oder wenigstens auf den drei südlichsten derselben, Pijd-ostrow, Iwantshow und Hjed-ostrow, wo die *Atragene* vorkommt.

An einigen Stellen den Ufern entlang sieht man hohe, steile Abhänge von nacktem feinem Kiessande, wo die in der Gegend sonst seltenen oder gar nicht angetroffenen *Dianthus arenarius*, *Silene nutans*, *Verbascum Thapsus* vorkommen. Der Boden ist stark kalkhaltig, wovon schon die Zusammensetzung der Flora ein unzweideutiges Zeugniss ablegt; so tritt z. B. die *Epipactis rubiginosa* recht reichlich auf, und zwar theils auf den genannten Kiesabhängen, theils auch auf beinahe hartem Heideboden zusammen mit *Arctostaphylos Uva ursi*. Die Uferabdachungen sind jedoch zum grösseren Theile niedriger und dann mit alten hochstämmigen Espenwäldern bedeckt, mehr oder weniger reichlich mit Tannen, einzelnen Saalweiden, Birken und Ebereschen gemischt. Unter den Kronen der Espen gedeihen dichte, hier und da beinahe undurchdringliche Gestrüppe, welche hauptsächlich aus 2—4 m hohen Lindensträuchern bestehen; zugleich drängen sich auch *Rosa acicularis*, *R. cinnamomea*, *Lonicera xylosteum*, *L. coerulea*, *Daphne Cotoneaster* (von beinahe Manneshöhe) und *Viburnum* um den Baum. In diesen Dickichten schlängelt sich die *Atragene*, gewöhnlich in Gesellschaft der *Vicia silvatica*, lianenähnlich bis zu einer Höhe von 10—12 dm über den Boden. Sie tritt gewöhnlich in nicht geringer Menge auf, und die reichlich vorkommenden, grossen, wolligen Fruchtköpfe ziehen schon aus der Ferne die Aufmerksamkeit auf sich, wo sie sich gegen das dunkle Laubwerk abzeichnen. Der grösste Theil des Stammes ist überwinternd. Von Pflanzen, welche als in Gesellschaft der *Atragene* vorkommend aufgezeichnet wurden, verdient die *Actaea spicata* var. *erythrocarpa* — als reichlich auftretend und charakteristisch — besonders erwähnt zu werden.

Ausser in diesen Espenhainen trat die *Atragene* auch, obgleich spärlicher und oft steril, auf der südlichsten der Inseln, Pijd-ostrow, auf, und zwar auf einem dünnbewaldeten Hügel mit spärlicher Strauchvegetation, aber *Calamagrostis silvatica* in Fülle und einigen breitblätterigen Hainpflanzen: *Geranium silvaticum*, *Aegopodium*, *Viola mirabilis*, *Lathyrus vernus*, *Actaea*, *Epilobium angustifolium*. Sie wuchs hier zusammen mit *Rubus saxatilis*, welchem sie auch, was Art und Weise des Wachsens und Habitus betrifft, sehr ähnelt.

Im Zusammenhange hiermit verdient erwähnt zu werden, dass die Bauern sowohl in Kusaranda als in dem ca. 10 km nördlicher gelegenen Vyrosero die *Atragene* sehr gut kannten, welche von ihnen theils „Zarskoje kudrzi" (Czarenlocken), theils „Adamaja golowá" (Adamsköpfe) genannt wurde. Mehrere Bauern, welche hierüber gefragt wurden, versicherten, dass die Art sich wohl auf den Inseln fände, aber nicht auf dem festen Lande westlich vom See. Bei seiner Rückkehr nach Petrosawodsk erfuhr Vortr. jedoch durch Herrn Staatsrath Günther, dass ein russischer Märchensammler behauptet hätte, die *Atragene* auf dem festen Lande zwischen Vyrosero und Kusaranda angetroffen zu haben. Diese höchst unsichere Notiz sei hier indessen nur als Referat angeführt.

Weiter zeigte Herr **Kihlman**

Photographien einiger uralter Bäume

aus Saoneskje im Onega-Carelien. Unter diesen befanden sich:

Eine Linde aus Shungu, 17,5 m hoch, 517 cm im Umkreise bei Brusthöhe; die Krone frisch und buschig, aber spärlich fructificirend; der Stamm hohl, tief gefurcht und wie zerfressen.

Eine Ulme (*Ulmus effusa*) aus Shungu, 9 m hoch, 348 cm im Umkreise bei Brusthöhe; die Krone reich und buschig; die eine Seite des Stammes schon längst abgesplissen (nebst einem Theile der Krone?), das Uebrige voller Ritze und Furchen.

Eine Tanne aus Kusaranda, ca. 11 m hoch, bei Brusthöhe 322 cm im Umkreise messend; der obere Theil des Baumes abgebrochen.

Sitzung am 1. December 1888.

Herr Rector **M. Brenner** legte vor:

Eine *Brassica*-Art,

welche, von dem geschlossenen Kelche und den von den Seiten her zusammengedrückten Schoten abgesehen, der morgenländischen *juncea* L. vollständig ähnelte. Der Fundort war ein Schuttwinkel bei Helsingfors.

Weiter beschrieb Herr **Brenner** unter Vorlegung von Exemplaren:

Eine *ambigua* benannte Form der *Callitriche polymorpha* Löm a.,

ausgezeichnet durch linealische Gipfel- und Zweigblätter, verkehrteiförmig-zungenförmige untere Blätter. — Die Pflanze kommt in der Umgegend von Helsingfors in Teichen mit durchfliessendem Wasser vor und ist sowohl vom Vortr. wie auch von dem Herrn Prof. S. O. Lindberg gefunden worden.

Sitzung am 2. Februar 1889.

Zur Publication wurde angemeldet:

Elfving, Fr., Anmärkningar till *Desmidieernes* Systematik.

Herr Dr. **Edw. Wainio** sprach:

Ueber die für die Flora Finnlands neue *Androsace filiformis* L.

Die vorgelegten Exemplare, welche Dr. Elfving 1875 auf einem trockenen, sandigen Wegerande bei Wossnesenie in Olonetz-Carelien gesammelt hatte, waren unter dem Namen *A. septentrionalis* L. im Herbarium Musei fennici aufbewahrt. Dass sie aber doch nicht dieser Art, sondern der *filiformis* L. angehören, dafür sprechen unter Anderem vor Allem die langgestielten und scharf gezähnten, elliptischen oder ovalen Blätter und die stark verlängerten, haarfeinen Blütenstielchen. Uebrigens stimmten die betreffenden Exemplare vollständig mit typischen Individuen dieser Art, welche Vortr. von Sibirien mitgebracht hatte, überein. — Die *A. filiformis* ist eine sibirische Pflanze, welche indessen früher in Ost-Europa, in dem russischen Gouvernement St. Petersburg angetroffen worden ist.

Sodann theilte Herr Dr. **Osw. Kihlman** unter Vorlegung von Exemplaren folgendes

Ueber eine neue *Taraxacum*-Form

mit.

Während einer Excursion am Bergsee Siejtjaur in Russisch Lappland, Ende Juli 1887, besuchte ich eine der südlich vom See gelegenen Thalschluchten, welche von dem kleinen Bach Kaltuaj durchzogen ist. Die weite Eingangsöffnung des Thales ist ziemlich eben und etwas sumpfig. Bald jedoch steigt das Terrain an, und gleichzeitig nimmt die Entfernung zwischen den steilen Felsenwänden rechts und links ab. Das Thal endigt blind mit einem engen, gegen Norden steil abfallenden Abhang; dieser wird von einem ansehnlichen Schneefelde bedeckt, welches den ganzen Sommer liegen bleibt und dessen oberer Rand dicht unter dem obersten ebenen Felsenplateau liegt. An feuchten Absätzen in der Nähe des Schneefeldes wuchs in spärlicher Menge eine *Taraxacum*-Form, welche sich durch ihre Zartheit und durch die dunkelbraunen Früchte von dem unten an den Seeufern gemeinen *T. officinale* scharf unterschied.

Spätere Untersuchung hat gezeigt, dass diese Form am nächsten mit dem arctischen *T. phymatocarpum* übereinstimmt, ohne jedoch mit denjenigen Exemplaren oder Abbildungen, die ich zu sehen Gelegenheit gehabt habe, identificirt werden zu können. Herr Prof. J. Lange in Kopenhagen, welchem ich ein Exemplar übersandt habe, hat, unter Bestätigung meiner Auffassung des Fundes, erklärt, dass dasselbe zu einer bisher nicht beschriebenen Art gehört. Eine kurze Beschreibung dieser Art dürfte hier am Platze sein.

(Fortsetzung folgt.)

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Herr Prof. Dr. J. Wiesner überreicht eine von Herrn Prof. **E. Ráthay** ausgeführte Arbeit

über die Einwirkung des Blitzes auf die Weinrebe,

welche zu den folgenden Resultaten führte:

1. Die von Caspary bezweifelte Behauptung Colladon's, dass sich das Laub der Reben in Folge von Blitzschlägen röthet, ist bezüglich aller Reben richtig, deren Blätter im Herbste sich röthen.

2. Diese Röthung des Laubes ist der *Vitis sylvestris* Gmel., ferner allen blauen und gewissen rothen Sorten der *Vitis vinifera* L. und endlich auch gewissen, aber nicht allen Sorten verschiedener amerikanischer Reben eigen.

3. Reben, welche ihre Blätter im Herbste röthen, thun dies auch in Folge von mechanischen Verletzungen der Blattnerven, Blattstiele und Internodien. Ringelung, Knickung und theilweises Durchschneiden der letzteren bedingt die rothe Verfärbung sämmtlicher über der verletzten Stelle befindlicher Blätter.

4. Die Röthung der Rebenblätter nach mechanischen Verletzungen wird nicht durch verminderte Wasserleitung bedingt.

5. Rebenblätter, welche in Folge mechanischer Verletzungen eine rothe Farbe angenommen haben, transpiriren viel weniger, als grüne Blätter.

6. Die rothe Färbung der Rebenblätter nach Blitzschlägen gleicht in allen bisher untersuchten Beziehungen jener, welche nach mechanischen Verletzungen eintritt.

7. Sie ist eine mittelbare Folge des Blitzes und wird dadurch verursacht, dass dieser in den Mittelstücken zahlreicher aufeinanderfolgender Internodien die ausserhalb des Cambiums befindlichen Gewebe tödtet und so eine Art Ringelung bewirkt.

8. Das Cambium der vom Blitze getroffenen Laubsprosse (Lotten) bleibt lebend und erzeugt nach aussen einen von Wundkork umhüllten Callus und nach innen einen Holzring, der von dem älteren Holze durch eine dünne, gebräunte Schichte geschieden ist.

9. Nach fremden und eigenen Beobachtungen vertrocknen die Trauben der vom Blitze getroffenen Reben.

10. Die Lottengipfel der vom Blitze getroffenen Reben sterben ab, während sich die unter ihnen befindlichen Theile mindestens einige Zeit erhalten.

11. Nach den bisherigen Beobachtungen trifft der Blitz in den Weingärten, ebenso wie in Schaafheerden, nicht einzelne, sondern viele Individuen.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

I. **Karliński, J.**, Eine Vorrichtung zum Filtriren vollständig klaren Agar-Agar's. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. No. 21. p. 643—645.)

II. **Pfuhl**, Ueber ein an der Untersuchungsstation des Garnisonlazareths Cassel übliches Verfahren

zum Versande von Wasserproben für die bakteriologische Untersuchung. (Ibid. No. 21. p. 645—651.)

III. **Bujwid, O.,** Eine einfache Filtervorrichtung zum Filtriren sterilisirter Flüssigkeit. (Ibid. Bd. IX. No. 1. p. 4—5.)

IV. **Kamen, L.,** Ein neues Culturgefäss. (Ibid. Bd. IX. No. 5. p. 165—167.)

I. Da reines Agar-Agar neuerdings auch als Substrat bei Algenculturen Verwendung findet, sei hier mit wenigen Worten einer Vorrichtung gedacht, die die Herstellung eines vollständig klaren Nähragars ermöglicht. Dieselbe besteht aus einem flaschenförmigen Blechgefäss, das an seinem oberen Ende mit einem durchbohrten Kautschukpfropfen verschlossen ist, an seinem Boden aber in eine mit Hahn versehene Röhre ausläuft. Dieses Gefäss ist in ein grösseres Blechgefäss eingesetzt, welches mit Wasser gefüllt ist und wie die alten Heisswassertrichter mittels eines seitwärts absteigenden geschlossenen Rohres erhitzt wird. Das Innengefäss wird ca. 10 cm hoch mit Verbandwatte angefüllt, durch die Bohrung des Pfropfens eine Glasröhre gebracht und an dieser ein Kautschukgebläse befestigt. Giesst man nun auf die Watte die rohe Agarlösung und setzt man alsdann das Gebläse in Gang, so fliesst unten beim Oeffnen des Hahnes vollständig klare Agarlösung ab und kann sofort in sterilisirte Reagenzgläser vertheilt werden.

II. Da bacteriologische Untersuchungen von Wasser, wie sie sich so häufig besonders beim Militair nöthig machen, vollkommen werthlos sind, wenn die Wasserproben in nicht sterilisirten, schlecht verschlossenen und hohen Sommertemperaturen auf dem Transport ausgesetzten Gefässen versandt werden, hat P. einen Apparat herstellen lassen, der ein leichtes Füllen, einen fehlerfreien Verschluss und einen von allen äusseren Zufälligkeiten unabhängigen billigen Versand ermöglicht. Der Apparat besteht aus 3 Haupttheilen, dem Wasserbehälter, der dasselbe aufnehmenden Metallhülse und einem Eiskasten. Die Wasserbehälter sind mit flachem Boden einerseits versehene, in Capillaren andererseits ausgezogene Glasröhren (2,5 cm Durchmesser). Die Capillaren sind am Ende rechtwinklig umgebogen und werden, nachdem das Gefäss zur Rothgluth erhitzt war, zugeschmolzen. Zur Füllung braucht man dann nur unter dem Spiegel des zu untersuchenden Wassers die Spitze der Capillare abzubrechen, worauf ohne Weiteres das Wasser einströmt, bis es etwa $^2/_3$ des Gefässes füllt. Sofortiges Zuschmelzen der Capillare bildet einen sicheren Verschluss. Pennalförmige Blechgefässe, zum Theil mit Watte gefüllt, sind zur Aufnahme der Glasröhren bestimmt und werden in passende, aus Zinkblech hergestellte Eiskasten, in denen besondere Vorrichtungen zum Festhalten vorhanden sind, eingesetzt. Zwischen die Blechhülsen bringt man Holzwolle und Eisstücke. Derartige Apparate werden mit genauer Füllungsvorschrift der Garnison zugesandt,

in der sich eine bacteriologische Wasseruntersuchung nothwendig macht.

III. B. construirte eine einfache Filtervorrichtung zum Filtriren sterilisirter Flüssigkeiten nach dem Princip des Pasteur'schen Wasserfilters. Das Filter ist dargestellt durch eine ca. 15 cm lange, 2—3 cm breite Pasteur-Chamberland'sche Bougie mit einem in ein Röhrchen auslaufenden emaillirten Deckel. Dieses cylindrische Filter kommt in eine Eprouvette, oben bis auf das austretende Deckelröhrchen verschlossen mit seitlichem Röhrenansatz zur Aufnahme der zu filtrirenden Flüssigkeit. Die filtrirte Flüssigkeit sammelt sich, wenn man mit Wasserstrahlluftpumpe saugt, bald im Filter, und fliesst durch das Deckelröhrchen und daselbst angebrachten Kautschukschlauch in vorgelegte sterilisirte Kölbchen. Um das von der Pumpe zurückgeschlagene Wasser unschädlich zu machen, schaltet man zwischen Sammelkölbchen und Pumpe noch eine Wulf'sche Flasche ein. Vorausgesetzt ist bei der erfolgreichen Anwendung dieser Vorrichtung eine vollkommene vorhergegangene Sterilisirung aller Theile. Die Wände der Bougie dürfen nicht unter 3—5 mm. dick sein.

IV. Die Schwierigkeit der Durchmusterung der aufgegangenen Kolonien in den Kowalski'schen Kolben, namentlich bei Anwesenheit vieler und rasch verflüssigender Keime einerseits, die ungleichmässige Ausführung der Lipeż'schen Culturgefässe, welche wegen zu starker Krümmung des Halstheiles selbst unter starker Verbiegung der Platinnadel die am Gefässboden liegenden Kolonien nicht erreichen lässt, als auch die Schwierigkeit der Probeentnahme von den beim Halse befindlichen Winkeln andererseits, veranlassten K., ein neues von derartigen Mängeln freies Culturgefäss zu construiren. Dasselbe hat kurz die Gestalt einer flachen, parallelwandigen Feldflasche (16 cm lang, 7 cm breit), die mit ca. 12 ccm Nährboden beschickt werden kann. Eine nahe dem Halsende angebrachte sanfte Einschnürung grenzt den Nährboden ab, ohne die Entnahme von Kolonien in der Nähe des Halses irgendwie zu erschweren. Kohl (Marburg).

Sammlungen.

Baenitz, C., Herbarium Europaeum. Prospect für 1891. Königsberg i. Pr. 1890.

In diesem neuen namentlich an süd- und nordeuropäischen Pflanzen besonders reichhaltigen Prospect zu den Lieferungen 62—65 (No. 6247—6546) finden wir auch folgende nova:

No. 6319. *Hieracium Aussigense* Wiesbaur. Eine neue, schmalblätterige, meist sogar sehr schmalblätterige Form des *H. bifidum* Kit. In der Tracht sehr an das *H. Gadense* (Wiesb., Oesterr. botan. Zeitschr. 1881. p. 271 und 202) erinnernd. Auf Basaltfelsen des Elbegebirges bei Aussig in Böhmen.

No. 6334. *Hieracium Teplicense* Wiesbaur (1887 im 24. Generaldubletten-Verzeichniss des Schles. botan. Tauschvereins, p. 33). Eine Form des *H. vulgatum* Fr., ausgezeichnet durch frühere Blütezeit, gedrungenen Bau (30—50 cm

hoch), kürzere, breitere, fast ganzrandige, elliptische Blätter und grösstentheils rothe Färbung. Auf Porphyr bei Teplitz in Böhmen.

No. 6510. *Cystopteris Baenitzii* Dörfler. „Sporen glatt, nur mit einzelnen, unregelmässig gelappten Kämmen besetzt, ohne Andeutung von Stacheln. (*C. fragilis* Bernh. besitzt dicht scharfstachelige Sporen.)“ (l. c. p. 4.) Dasselbe besagt die gedruckte Etiquette zur Nummer 6510, aus welcher wir ausserdem noch erfahren: „An Glimmerschieferfelsen in der Nähe von Kongsvold (Dovre Fjeld) in Norwegen, 62° n. Br. (Nur noch aus San Bernardino in Südcalifornien bekannt.“ Dörfler in lit. ad Baenitz.)

Wiesbaur (Mariaschein).

Referate.

Wolle, Francis: Diatomaceae of North America illustrated with twenty-three hundred figures from the author's drawings on one hundred and twelve plates. — Bethlehem (P. A. the Comenius press.) 1890.

Ein äusserst stattlicher Band, welcher im März 1891 erschienen ist, mit sehr hübsch ausgeführten 2300 photholithographischen Figuren, der dem Anfänger ein treuer Führer bei dem so schwierigen Studium der *Bacillarien* sein wird, wie auch denselben der Fachmann als Nachschlagebuch nicht entbehren wird, da ja in demselben die ganze dem Verfasser bekannte Litteratur über Nordamerikanische *Bacillaria*-Arten aufgenommen ist und die Citate richtig sind.

Der Text besteht aus Vorrede, Bibliographie, Einleitung. Diese behandelt: die Structur, den Inhalt, Bewegung und Reproduction der *Bacillarien.* Dann folgt die Uebersicht in Form eines analytischen Schlüssels, der Familien und Genera der *Bacillarien* nach dem Systeme von H. L. Smith in Geneva. Den Schluss des Textes bildet der Index aller in diesem Werke abgebildeten *Bacillarien.* Jeder Tafel ist ein Blatt Legenden beigegeben. Referent muss aber constatiren, dass dem Verfasser die neue Litteratur unbekannt geblieben ist.

Es fanden keine Berücksichtigung und Aufnahme die Werke von:

A. Grunow: Diatom. von Franz Josefs-Land 1884.

F. Castracane: Report on the *Diatomaceae* collected by H. M. S. Challenger 1886.

J. Ráttray: A revision of the genus *Aulacodiscus* Ehrb. 1888.

J. Ráttray: A revision of the genus *Auliscus* Ehrb. and of some allied genera 1888.

J. Brun et J. Tempère: Diatom. foss. du Japon 1889.

J. Rattray: A revision of the genus *Coscinodiscus* Ehrb. and of some allied genera 1890.

J. Rattray: A revision of the genus *Actinocyclus* Ehrb. 1890.

Es fehlen daher in dieser schönen Arbeit die Abbildungen von 116 nordamerikanischen Arten, und zwar:

68 Coscinodiscus, 14 Auliscus, 11 Aulacodiscus, 10 Actinocyclus, 2 Asteromphalus, 2 Eupodiscus, 2 Rhaphoneis, und je *1 Campylodiscus, Anaulus, Asterolampra, Liradiscus, Pseudoauliscus, Rhabdonema* und *Triceratium.*

In den Legenden zur Tafel 63 vergass der Auctor, bei den Figuren 6 *Terpsinoë Americana* Ralf., 25 *Rhaphoneis affinis* Grun., 26 *Raphoneis Petropolitana* Grun., 27 *Dimeregramma fossile* Grun., 28 *Raphoneis linearis* Grun., zu erwähnen, dass die Zeichnungen dem Werke J. Pantocsek: Beiträge zur Kenntniss der fossilen *Bacillarien* Ungarns I. Theil entnommen sind. Auch entgingen dem Auctor aus demselben Werke die Abbildungen von *Rhaphoneis biseriata* Grun. und *Rhaphoneis lancetula* Grun., beide aus dem tertiären Depôts von Richmond U. S. N. zu entlehnen.

In den Legenden zur Tafel 63 fehlt die Benennung der Fig. 40. Es ist dies die Copie von *Cestodiscus ovalis* Grev. Trans. XIII. N. S. pg. 49. Tab. 5. Fig. 9.

Entschieden falsch ist die Bestimmung der *Surirella* auf Taf. 53. Fig. 5 als *Surirella Beldjeckii* Norm. (richtig *S. Baldjikii* Norm., Ref.) Es ist dieselbe eine ganz andere Form, welche dem Formenkreis der *Surirella fastuosa* Ehrb. beizuzählen ist.

Pantocsek (Tavarnok).

Dehmel, Max, Beiträge zur Kenntniss der Milchsaft-Behälter der Pflanzen. (Inaug.-Diss. von Erlangen.) 8°. 46 p. Liegnitz 1889.

Verfasser stellt sich die Fragen: Kann aus den anatomischen Lagerungsverhältnissen der Milchsaftbehälter ein Schluss auf ihre Functionen gezogen werden und kann bei Verwundungen der austretende Milchsaft einen ausreichenden Verschluss abgeben, wobei unter den Begriff Milchsaftbehälter Dehmel sowohl die Milchröhren, als die schizogenen Milchsaftbehälter begreift, da dieselben physiologisch wohl die gleiche Function besitzen.

Die Untersuchungen ergeben, dass die Milchröhren Nährstoff leitende Organe sind, und zu den Siebröhren, zur Stärkescheide und den Assimilationsorganen in naher Beziehung stehen. Ferner kommt es häufig vor, dass Pflanzen, welche durch eine Phalanx von Milchröhren nach aussen hin den Siebtheil gewissermassen schützen, keine Bastzellbelege von dem Siebtheil besitzen und umgekehrt, und dass der erhärtende Inhalt der Milchsaftbehälter bei Verwundungen den Wundverschluss besorgt.

In Bezug auf die untersuchten Compositen stellte sich das merkwürdige Faktum heraus, dass alle untersuchten Liguliforen Milchsaft besassen, während dieser allen Tubulifloren abging.

Es ergab sich auch, dass nicht nur die Wurzeln und Stengel, sondern auch die Blätter Inulin enthalten können.

E. Roth (Berlin).

Korella, Wilhelm, Ueber das Vorkommen und die Vertheilung der Spaltöffnungen auf den Kelchblättern. (Inaug.-Diss. 8°. 68 p. mit 1 Trippel-Tafel.) Königsberg 1889.

Von den 288 untersuchten Pflanzenarten, welche sich auf 58 Familien mit 192 Gattungen vertheilen, fehlen die Spaltöffnungen

auf dem Kelche gänzlich nur fünfen (*Andromeda polifolia*, *Amaranthus caudatus*, *bicolor*, *speciosus*, *atropurpureus*), die übrigen besassen alle Spaltöffnungen, und zwar 222 Arten auf beiden Seiten der Kelche, 65 allein auf der äusseren und nur zwei auf der inneren allein (*Cerinthe auriculata* und *minor*).

Von den Pflanzen, welche Stomata nur auf der Aussenseite zeigten, hatten ungefähr:

44 =	70 %	1—100	Stück	auf	1	qmm.
15 =	24 %	100—200	„	„	„	„
2 =	3 %	200—300	„	„	„	„
2 =	3 %	300—400	„	„	„	„

Von den mit Spaltöffnungen auf beiden Kelchflächen versehenen Pflanzen hatten auf der äusseren Kelchseite

155 =	71 %	1—100	Stück	auf	1	qmm.
52 =	23,5 %	100—200	„	„	„	„
9 =	4 %	200—300	„	„	„	„
3 =	1,5 %	300—400	„	„	„	„

Was die Vertheilung der Spaltöffnungen anlangt, so nimmt ihre Zahl nach der Kelchspitze entweder ganz allmählich oder nach gewisser Entfernung oder weniger hoch hinauf plötzlich bedeutend zu. Seltener treten die Spaltöffnungen am unteren Ende des Kelches reichlicher auf. Bei einer Reihe von Gewächsen hinwiederum findet eine gleichmässige Vertheilung der Spaltöffnungen über die ganze Kelchfläche statt, vielfach sind auch die Stomata auf dem mittleren Theile des Kelches in grösserer Menge aufgehäuft. Ausschlieslich das obere Ende oder die äusserste Spitze des Kelches oder der Zipfel derselben nehmen die Spaltöffnungen sehr häufig auf der inneren Fläche ein, seltener auf der äusseren. Der Rand entbehrt die Spaltöffnungen meist ganz oder trägt sie nur in geringerer Zahl. Die Richtungsaxe der einzelnen Spaltöffnungen nimmt meist eine der Längsaxe desselben Kelches parallele Richtung an.

Die Grösse ist sehr verschieden. Die schönsten und regelmässigsten, elliptischen Stomata besitzen als Familie besonders die *Commelinaceen*, kreisförmig treten sie hier auf, dort wieder unregelmässig, oft sind sie am unteren Kelchrande schlanker, als am oberen; einige Pflanzen sind durch Zwillingsspaltöffnungen charakterisirt.

Die Grösse der Spaltöffnungen schwankte zwischen 0,010 mm in der Länge und 0,010 in der Breite bei *Lallemantia* und 0,096 Länge bei 0,081 Breite bei *Tropaeolum*. Die kleinsten Stomata finden sich durchweg bei *Labiaten* und *Geraniaceen*, die grössten zeigen die *Ranunculaceen* und *Commelinaceen*, abgesehen von einzelnen Arten.

Im Uebrigen muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

E. Roth (Berlin).

Die Assimilation des freien atmosphärischen Stickstoffes durch die Pflanze.

(Zusammenfassendes Referat über die wichtigsten, diesen Gegenstand betreffenden Arbeiten.)

Von

Dr. R. Otto

in Berlin.

Die Frage, ob die Pflanzen befähigt seien, den in der atmosphärischen Luft enthaltenen freien Stickstoff zu ihrer Nahrung, d. h. zur Erzeugung ihrer stickstoffhaltigen Verbindungen, verwenden zu können, wurde zu Anfang dieses Jahrhunderts zuerst von Th. de Saussure*) zu beantworten gesucht. Doch gelangte dieser Forscher besonders auf Grund seiner gasometrischen Messungen zu den Resultaten, dass das in der Luft enthaltene Stickgas von den Pflanzen nicht verbraucht werde, dass vielmehr die natürliche Quelle für die Stickstoffnahrung der Pflanzen im Erdboden zu suchen sei, und zwar seien es hier die organischen Stickstoffverbindungen, welche die Pflanzen zu ihrer Nahrung bedürfen.

Später, in den vierziger Jahren, hat sich sodann hauptsächlich J. v. Liebig eingehender mit dieser Frage beschäftigt. Derselbe hält besonders aus theoretisch-chemischen Gründen**) den freien Stickstoff, welcher selbst durch die gewaltsamsten Processe sich nicht befähigen lasse, Verbindungen einzugehen, für nicht geeignet, der Pflanze als Nahrungsmittel zu dienen. Nach Liebig's Ansicht liefert nur das Ammoniak den Pflanzen assimilirbaren Stickstoff, während die Salpetersäure für diese Frage von geringerer Bedeutung ist. Er äussert sich nämlich hierüber folgendermaassen: „In keiner anderen Form als in der Form von Ammoniak bietet sich der wildwachsenden Pflanze assimilirbarer Stickstoff dar; es ist das Ammoniak, was sich im Tabak, der Sonnenblume, dem *Chenopodium*, dem *Borago officinalis* in Salpetersäure verwandelt, wenn sie auf völlig salpeterlosem Boden wachsen. Salpetersaure Salze sind in ihnen Bedingungen ihrer Existenz, sie entwickeln nur dann die üppigste Vegetation, wenn ihnen Sonnenlicht und Ammoniak im Ueberfluss dargeboten wird, Sonnenlicht, was in ihren Blättern und Stengeln die Ausscheidung von freiem Sauerstoff bewirkt, Ammoniak, durch dessen Verbindung mit dem Sauerstoff unter allen Umständen Salpetersäure gebildet wird.“

In den fünfziger Jahren hat dann Boussingault in einer langen Reihe von Versuchen***), welche wir später noch eingehender besprechen müssen, auf experimentellem Wege die Frage, ob der atmosphärische Stickstoff ein directes Nahrungsmittel für die Pflanze

*) Recherches chimiques sur la végétation. Paris 1804. p. 206. — Voigt's Uebersetzung. Leipzig 1805. p. 190. Dgl. Ann. der Chem. und Pharm. Bd. XLII. 1842. p. 286.

**) Vergl.: Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. 4. Aufl. Braunschweig 1842. p. 64 ff.

***) Vergl. Agronomie, Chimie agricole et Physiologie. I. Paris 1860. p. 69.

sei, zu beantworten gesucht. Die Ergebnisse seiner zahlreichen, exact ausgeführten Untersuchungen waren im Allgemeinen in dem Sinne ausgefallen, dass die Pflanze den ungebundenen atmosphärischen Stickstoff nicht zu assimiliren vermag, ein Resultat, welches nach ihm auch noch von einer Reihe anderer Physiologen bestätigt wurde. Doch wurde gar bald im Gegensatz zu den erwähnten Ergebnissen der pflanzenphysiologischen Forschung sowohl bei praktischen Versuchen im Grossen, als auch bei weiteren wissenschaftlichen Forschungen die Wahrnehmung gemacht, dass man nach einer längeren Reihe von Culturen auf ein und demselben Ackerstücke mehr Stickstoff in den Ernten erhielt, als davon ursprünglich im Dünger geboten war, und dass sich selbst ohne jede Stickstoffdüngung alljährlich ununterbrochen bedeutende Stickstoffmengen in den Ernten gewinnen liessen. Man vermuthete also wohl nicht ganz mit Unrecht, dass es vielleicht einen der Pflanzenphysiologie bisher noch unbekannten Weg des Ueberganges von freiem Stickstoff in Stickstoffverbindungen für die Pflanze gäbe, zumal da das allerdings unzweifelhaft erwiesene Vorhandensein von Stickstoffverbindungen, wie von salpetrigsaurem Ammoniak und ähnlichen Verbindungen, in der Luft bei Weitem nicht ausreicht, um die bei Ausschluss stickstoffhaltiger Düngungen erzielten hohen Stickstoffmengen zu decken. Es verbreitete sich somit allmählich, hauptsächlich zuerst unter den Landwirthen, die Ansicht, dass die Pflanzen, und zwar besonders die Blattpflanzen, und unter diesen zunächst die Leguminosen, durch ihre Blätter im Stande seien, den freien Stickstoff der Luft aufzunehmen, obwohl diese Annahme zunächst mit den schon erwähnten experimentellen Untersuchungen von Boussingault und anderer Forscher in direktem Widerspruche stand.

Um nun diesen Widerspruch zwischen wissenschaftlicher Forschung und landwirthschaftlicher Praxis zu lösen und die Frage, ob denn in der That die Pflanze fähig ist, den atmosphärischen Stickstoff direkt als Nahrungsmittel zu verwenden, endgültig zu entscheiden, sind hauptsächlich in den letzten zehn Jahren von vielen bedeutenden Forschern höchst werthvolle Untersuchungen angestellt. Besonders haben sich in der neuesten Zeit Hellriegel und A. B. Frank mit dieser Frage sehr eingehend beschäftigt, und werden wir auf deren Versuche später noch näher zurückkommen. Dem hochinteressanten Werke des letzteren Forschers: „Untersuchungen über die Ernährung der Pflanze mit Stickstoff und über den Kreislauf desselben in der Landwirthschaft (Berlin [P. Parey] 1888)“ ist auch zum Theil die sonst ziemlich zerstreute Litteratur über diesen Gegenstand entnommen.

Im Folgenden beabsichtgen wir die Resultate der Arbeiten einzelner Forscher, welche sich in letzter Zeit mit diesem Gegenstande eingehender beschäftigt haben, unsern Lesern noch einmal im Zusammenhange vorführen.

Schon die sicher erwiesene Thatsache, dass auf der Erde fortwährend Processe stattfinden, bei denen aus Stickstoffverbindungen Stickstoff als solcher frei wird, muss mit Nothwendigkeit zu der Annahme führen, dass es auch andere Vorgänge gibt, welche in

annähernd gleichem Grade den freien Stickstoff wieder in Verbindungen überführen, denn sonst müssten ja die Stickstoffverbindungen längst aus der Welt verschwunden sein. — Die Ueberführung von freiem Stickstoff in Verbindungen kann nun einerseits durch Processe anorganischer Natur vor sich gehen, andererseits können dabei organische Factoren betheiligt sein, und unter den letzteren könnten die lebenden Pflanzen und, wenn vielleicht auch nicht alle, so doch gewisse Arten derselben, eine bedeutende Rolle spielen. In wie weit dies in der That der Fall ist, werden wir aus dem Nachstehenden bald ersehen.

Wir betrachten zunächst die schon früher erwähnten, mit grösster Umsicht und peinlichster Sorgfalt angestellten Versuche Boussingault's*), welche mit ihren Ergebnissen seitdem die Grundlage dieses Theiles der pflanzlichen Ernährungslehre bildeten.

Diese Experimente hatten unter Anderem gezeigt, dass, wenn Bohnen- und Lupinenpflanzen sich in einem künstlich bereiteten, mit Nährsalzen versetzten, aber stickstofffreien Boden unter luftdicht schliessenden Glasglocken oder Glaskäfigen entwickeln und ihnen stets von Ammoniak befreite, den Stickstoff also nur im unverbundenen Zustande enthaltende, Luft zugeführt wird, dass dann diese Pflanzen keine Zunahme an Stickstoff aufweisen, sondern nur den ursprünglichen Stickstoffgehalt, wie er im ausgesäeten Samen vorhanden war, beibehalten.

Auf diese Beobachtungen Boussingault's stützte sich also die noch bis in die jüngste Zeit fast allgemein verbreitete Ansicht, dass die Pflanze nicht im Stande sei, aus ungebundenem Stickstoff vegetabilische stickstoffhaltige Verbindungen zu erzeugen, oder, was dasselbe ist, den freien elementaren Stickstoff der Luft zu assimiliren.

Auch die ungefähr um dieselbe Zeit von Lawes, Gilbert und Pugh**) angestellten Untersuchungen ergaben in keinem Falle eine deutliche Assimilation von freiem Stickstoff.

Obwohl nun gerade besonders seit der Anwendung der Wasserculturen in der Pflanzenphysiologie die Boussingault'sche Annahme eine neue Stütze zu erhalten schien, so tauchte doch wiederholt, auch in der Pflanzenphysiologie, der Gedanke auf, es möchte unter gewissen Umständen doch die Pflanze vielleicht im Stande sein, den freien atmosphärischen Stickstoff zu verarbeiten. So glaubte z. B. Berthelot), welcher bei schwachen electrischen Entladungen in organischen Substanzen, wie Papier etc., eine geringe Bindung von atmospärischem Stickstoff beobachtet zu haben meinte, dass auch am Pflanzenkörper unter dem Einflusse der atmosphärischen Electricität ein gleicher Process eintreten werde. Mayer***) dagegen sprach, in Folge der Schönbein'schen Annahme einer Bindung von Stickstoff beim Verdampfen von Wasser,

---

*) Agronomie. I. p. 66 f.

**) Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. CLI. 1861. Dgl. Landwirthsch. Versuchsst. 1861. p. 73.

***) Agriculturchemie. p. 180.

die Vermuthung aus, es möchte vielleicht die Verdunstung der Pflanze selbst eine Quelle für die Entstehung des gebundenen Stickstoffs sein. Doch sind die Voraussetzungen, auf welchen diese Annahmen beruhen, zum Theil nicht bewiesen, zum Theil sogar später widerlegt worden.

Auch die dann weiterhin vielfach ausgesprochene Ansicht, es seien, wenn auch nicht die höheren, so doch vielleicht gerade die niedrigsten Pflanzen, die Mikroorganismen, fähig, freien Stickstoff zu assimiliren und ihn auf diese Weise wieder in den Kreislauf des Lebens zurückzuführen, war schon in früheren Jahren durch Untersuchungen von Jodin*), Pasteur**), Naegeli***), Boussingault†), Sestino und Del Tore††) u. s. w. mit mehr oder weniger günstigem Erfolge zu beantworten gesucht, ohne jedoch zur Klarlegung des Ganzen etwas Wesentliches beigetragen zu haben.

Wir gehen deshalb jetzt gleich auf die zahlreichen Untersuchungen der letzten Jahre über, um die Resultate kennen zu lernen, welche sich hinsichtlich der Assimilation von freiem atmosphärischen Stickstoff durch die Pflanze ergeben haben:

Diese experimental-physiologischen Versuche, bei denen es sich darum handelte, genau festzustellen, ob denn wirklich die stets von Seiten des Pflanzenbaues aufgestellte Ansicht, dass durch Cultur gewisser Pflanzen eine Anreicherung von Stickstoff stattfindet, richtig sei, mussten im Allgemeinen in der Weise angestellt werden, dass Bodenmengen, deren Zusammensetzung genau bekannt war, in genügend weite und tiefe Gefässe, welche Verluste durch Auswaschungen etc. verhindern, gebracht wurden. Die Samen von vorher bekanntem Stickstoffgehalte wurden dann hineingesäet und nach der Ernte eine Stickstoffbestimmung sowohl des Bodens, als auch der gesammten gebildeten Pflanzensubstanz gemacht. Der ursprüngliche Stickstoffgehalt des Bodens und der Samen vor der Ernte, verglichen mit dem des Bodens und der Pflanzensubstanz nach der Ernte, mussten dann nothwendiger Weise über die etwaige Stickstoffzunahme entscheiden, vorausgesetzt, dass sich die Pflanzen unter normalen Bedingungen entwickelt hatten.

So hat nun Dietzell†††) aus seinen Versuchen, die er in ähnlicher Weise, wie eben beschrieben, angestellt hatte, den Schluss gezogen, dass bei Klee- und Erbsenpflanzen durch die oberirdischen Organe kein Stickstoff aus der Atmosphäre aufgenommen werde.

Im Gegensatz hierzu haben die Versuche von Joulie*) mit Buchweizen, Raygras und Bastardklee in mit Boden gefüllten Glastöpfen gezeigt, dass in diesem Falle eine ganz entschiedene Stickstoff-

---

*) Comptes rendus. T. LV. p. 180.

**) Ann. d. chim. et d. phys. Sér. III. T. LXIV. 1862. p. 106.

***) Ernährungsmechanismus der niederen Pilze. (Sitzungsber. d. Münchener Akademie. Juli 1879.)

†) Agronomie. II. p. 340.

††) Landwirthschaftliche Versuchsst. 1876. p. 8.

†††) Naturforscher-Versammlung zu Magdeburg. 1884.

*) Comptes rendus. 1885. p. 1010.

aufnahme vorhanden war. — Das Gleiche hat auch Atwater*) bei seinen Untersuchungen „über die Assimilation von Stickstoff aus der Atmosphäre durch die Blätter der Pflanzen“ beobachtet. Er fand bei zahlreichen Versuchen, dass Erbsen, welche in Nährlösung gewachsen, der Luft ausgesetzt, jedoch vor Regen und Thau geschützt waren, gereift viel mehr Stickstoff enthielten, als ursprünglich in der Nährlösung und im Samen vorhanden war. Für diesen Stickstoffüberschuss konnte also nur die Atmosphäre die einzige Quelle sein. Doch vermochte dieser Forscher noch nicht definitiv zu entscheiden, wie und in welcher Form diese Aufnahme des freien Stickstoffs vor sich gegangen sei. Er müsste entweder in Form von gebundenem Stickstoff (Ammoniak, Nitrate oder Nitrite) oder als freier Stickstoff aufgenommen sein. Und in diesen Formen konnte er wieder direct durch die Blätter oder, absorbirt von der Nährlösung, durch die Wurzeln in die Pflanze gelangt sein, möglicher Weise auch auf beide Weisen zugleich. Nach Atwater's Versuchsergebnissen ist jedoch die Annahme, dass die ganze Menge oder ein beträchtlicher Theil dieses Stickstoffes aus der Luft durch die neutrale oder schwach alkalische Nährlösung in die Pflanze gelangt war, nicht zulässig; während die Hypothese, dass beträchtliche Mengen von gebundenem Stickstoff durch die Blätter aufgenommen werden, im Widerspruch mit den zu jener Zeit zuverlässigsten Versuchen hinsichtlich dieser Frage sich befand. Aber auch die noch allein übrig bleibende Annahme, die Assimilation von freiem Stickstoff der Luft, stand im Widerspruch mit den bisherigen Untersuchungen. Atwater meint deshalb, dass es vielleicht, wie aus den gleich zu erwähnenden Beobachtungen von Berthelot hervorgeht, organische Substanzen seien, welche unter dem Einfluss electrischer Kräfte in der Nähe der Oberfläche die Aufnahme von Stickstoff ermöglichen. Berthelot**) hatte nämlich gefunden, dass verschiedene Bodenarten neben der Bindung der Salpetersäure und des Ammoniaks der Luft auch noch freien atmosphärischen Stickstoff zu fixiren vermögen, und zwar sollen bei diesem Vorgange lebende Organismen betheiligt sein, da derselbe durch eine Temperatur von 100° aufgehoben wird und auch im Winter nicht von Statten geht. Ebenso konnte auch Dehérain***) bei Wiesenboden trotz des Stickstoffverlustes durch die Ernte eine Zunahme desselben an Stickstoff wahrnehmen, nur führt er denselben ausser auf Fixirung von gebundenem und freiem Stickstoff der Luft zugleich auf eine Zufuhr von Salpetersäure mit dem Grundwasser zurück.

(Schluss folgt.)

Hoffmann, Max, Vergleichende Morphologie und Anatomie von *Sambucus nigra* L., *S. racemosa* L., und *S. Ebulus* L. (Inaug.-Diss. von Freiburg i. B.) 8°. 63 S. Würzburg 1889.

---

*) Ann. Chem. Journ. Vol. VI. p. 365. Landwirthsch. Jahrbücher. Bd. XIV. 1885. p. 621.

**) Compt. rend. 1885. p. 775.

***) Compt. rend. 1885. p. 1273.

Vielfach zeigen sich Uebereinstimmungen, vielfach Abweichungen von einander.

Die Samen sind in ihrem Bau übereinstimmend, zeigen aber Unterschiede in der Färbung und in den Grössenverhältnissen.

Bei den Wurzeln sind Epidermis, Kork-, Rinden- und Bastparenchym einander annähernd gleich. Die Bastzellen von *S. racemosa* L. unterscheiden sich im Querschnitt durch rundliche Form und geringes Lumen von den vier- bis fünfseitigen ziemlich weitlumigen Bastfasern des schwarzen und Zwergholllunders. Die Elemente der Holztheile sind gleichartige. Charakteristisch sind die Markstrahlencomplexe im tangentialen Schnitt, *S. nigra* L. wie *racemosa* L. zeigen eine elliptische, oben und unten spitz zulaufende Form. *S. Ebulus* L. bildet langgestreckte lineale Streifen.

Sambucus Ebulus L. hat anatomisch genau von der Wurzel zu unterscheidende Ausläufer.

Sambucus nigra besitzt einen grauen rissigen Stamm und baumartigen Habitus. Der Berghollunder ist stets strauchartig bei graubraunem, glatterem Stamm; *Sambucus Ebulus* L. weist einen krautartigen Stengel auf. *S. racemosa* L. ist ferner durch sein gelb bis braunes Mark ausgezeichnet. Auch finden sich anatomische Unterschiede in der Epidermis, Cuticula, den Bastzellen u. s. w.

Was die Blätter anlangt, so hat *S. nigra* L. durchschnittlich 3—5 Fiederblättchen, die von *S. racemosa* L. sieben; *Sambucus Ebulus* tritt mit 5—9 auf. Der Zwerghollunder besitzt die dünnsten Blattstiele und beiderseits gut ausgebildete Nebenblätter, welche bei den beiden anderen Arten verkümmert sind oder gänzlich fehlen. Auch die Behaarung, wie die Cuticula weisen bestimmte Unterschiede auf.

Die Blüten sind durch Form und Färbung an sich leicht unterscheidbar. Charakteristisch sind für *S. nigra* L. drei nur an der Spitze verzweigte Spiralgefässe führende Stränge, denen sich zuweilen 2 kleinere symmetrisch zugesellen. — *S. racemosa* zeigt im Blumenblattzipfel dagegen nur einen, am Ende sich gabelig theilenden Mittelnerv, während bei *S. Ebulus* L. der einzige Mittelnerv sich vom Grunde aus fiedernervig verzweigt.

Der Pollen ist von der Seite aus gesehen eiförmig und zeigt bei *S. nigra* drei symmetrische Längseinfaltungen, welche bei *S. racemosa* L. weniger breit und tief sind, *S. Ebulus* L. ist mit drei Längswölbungen nach aussen versehen.

Die Früchte sind in ihrem anatomischen Bau sehr ähnlich, doch lassen sich auch hier genauere Unterschiede aufführen.

E. Roth (Berlin).

Crié, L., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora einiger Inseln des südpacifischen und indischen Oceans.) Paläontologische Abhandlungen. N. F. Bd. I. Heft 2. 4°. Jena 1890.)

Wenn die Arbeit auch nur 17 Seiten enthält, so giebt sie doch sehr wünschenswerthe Aufschlüsse über das fragliche Gebiet;

10 Tafeln erhöhen dieselben. Die Wichtigkeit besteht in den folgenden Zusammenstellungen:

Uebersicht der wichtigsten Arten der Trias-Jura-Flora der Inseln des pacifischen Oceans.

Australien.	Tasmanien.	Neu-Seeland.	Neu-Caledonien.
		Farne:	
Alethopteris australis.	dito.	dito.	—
—	—	*Asplenium Hochstetteri.*	—
Taeniopteris Daintreei.	dito.	dito.	—
—	*Taeniopteris Tasmanica.*	—	—
Macrotaeniopteris Wianamattae.	—	*Macrotaeniopteris Zeelandica.*	—
Sphenopteris lobifolia.	—	*Sphenopteris* spec.	—
—	*Sphenopteris elongata.*	—	—
Thinnfeldia odontopteroides.	dito.	—	—
Glossopteris Browniana.	dito.	dito.	—
—	*Glossopteris linearis.*	—	—
Gangamopteris spec.	—	—	—
—	*Rhacopteris Feistmanteli.*	*Rhacopteris* spec.	—
Dictyophyllum Huttonianum.	—	dito.	—
—	—	*Psaronius Huttonianus.*	—
		Equisetaceen:	
Phallotheca australis.	dito.	—	—
„ *Hookeri.*	dito.	—	—
Vertebraria australis.	dito.	—	—
		Coniferen:	
Brachyphyllum australe.	—	*Echinostrobus* spec.	—
Taxodites Indicus.	—	dito.	—
Palissya australis.	—	dito.	—
—	—	*Araucarioxylon australe.*	dito.
—	—	—	*Cedroxylon australe.*
Jeanpaulia australis.	—	dito.	—
		Cycadeen:	
Zamites Etheridgei.	—	dito.	—
Podozamites ellipticus.	—	*Podozamites* spec.	—
Zeugophyllites elongatus.	dito.	—	—

Uebersicht der Arten der cretaceischen Flora der Inseln des pacifischen Oceans.

Neu-Seeland.	Neu-Caledonien.
Blechnum priscum.	
„ *Zeelandicum.*	
Aspidium cretaceo-zeelandicum.	
Dicksonia pterioides.	
Gleichenia obscura.	
Araucarioxylon Zeelandicum.	
Dammara Mantelli.	
Taxo-Torreya trinervia.	
Jodocarpium Ungeri.	
„ *cupressinum.*	
„ *tenuifolium.*	dito.
„ *dacrydioides.*	
Dacrydinium Zeilleri.	
Gingkocladus Novae-Zeelandiae.	
	Podozamites austro-caledonica.
Poacites Nelsonicus.	
Bambusites australis.	
Haastia speciosa.	
Flabellaria sublongirachis.	
Casuarinites cretaceus.	
Quercus pachyphylla.	
„ *Nelsonica.*	
„ *calliprinoides.*	
Dryophyllum Nelsonicum.	
Fagus Nelsonica.	
„ *producta.*	
Ulmophyton latifolium.	
„ *planeraefolium.*	
Ficus similis.	

Uebersicht der wichtigsten Arten der submiocänen und miocänen Flora der Inseln des pacifischen Oceans.

Australien u. Tasmanien.	Neu-Seeland.	Java.	Sumatra.	Borneo.	Labuan.
—	—	*Lithothamnion Rosenbergi.*	dito.	dito.	—
Sequoia australiensis.	*S. Novae-Zeelandiae.*	—	—	—	—
Dammara intermedia.	*D. Oweni.*	—	—	—	—
Podocarpus praecupressina.	*P. Hochstetteri.*	—	—	—	—
Dacridium cupressinoides.	*D. praecupressinoides.*	—	—	—	—
—	—	—	—	—	*Musophyllum* spec.
—	—	—	—	—	*Pandanus Nordenskiöldi.*
—	—	—	—	*Palmacites kiwaensis.*	—
—	—	—	—	„ *borneoica.*	—
—	*Bambusa australis.*	—	*Bambusium longifolium.*	—	—
—	*Caulinites otagoicus.*	—	*C. indicus.*	—	—
—	—	—	—	*Culmites kiwaensis.*	—
Casuarina Cookii.	*C. deleta.*	—	—	*C. Martiniana.*	—
Quercus Hookeri.	—	*Qu. laurophylla.*	—	—	—
„ *Darwini.*	*Qu. lonchitoides.*	—	*Qu. bidens.*	—	—
Castanopsis Benthami.	—	*C. Goepperti.*	—	*C. mephitidioides.*	—
Alnus Mac Coyi.	*Alnus Novae-Zeelandiae.*	—	—	*Alnus praecursi?*	—
Cinnamomum Woodwardi.	—	—	—	*Litsaea Boettgeri.*	—
„ *polymorphoides.*	dito.	*C. javanicum.*	—	*C. gracile.*	—
Laurus australiensis.	*Laurophyllum tenuinerve.*	—	—	*C. Geyleri.*	—
—	*Daphnophyllum australe.*	*D. Beilschmiedioides.*	dito.	*D. Etheridgei.*	—
—	—	—	—	*Artocarpophyllum Damesii.*	—
—	—	*Ficus dubia.*	*F. Verbeekiana.*	—	—
—	—	—	—	—	*Ficus subbengalensis.*
Apocynophyllum Kingii.	—	—	*A. alstonioides.*	—	*A. Willughbeioides.*
„ *Mac Kinlayi.*	*A. elegans.*	—	—	—	—
—	—	—	—	*A. calophylloides.*	—
A. Etheridgei.	—	*A. Reinwardtianum.*	—	—	—
—	—	—	—	—	*Myristicophyllum majus.*
—	—	—	—	—	*Grumileophyllum attenuatum.*
Magnolia Brownei.	—	*Magnoliastrum* spec.	—	—	—
Dryandra Benthami.	*D. compositaefolia.*	—	—	—	—
Aralia Tasmanii.	*A. prisca.*	—	—	—	—
Acer subproductum.	*A. subtrilobum.*	—	—	—	—
Sapindus tasmanicus.	—	—	*Sapindus* spec.	—	—
„ *Gossei.*	*S. subfalcifolius.*	—	—	—	—
Eucalyptus Mitchelli.	*Euc. dubia.*	—	—	—	—
Celastrophyllum Cunninghami.	—	*Celastrophyllum* spec.	—	—	—
Pomaderris Banksii.	—	*Rhamnus* spec.	—	—	—
Dalbergia Diemenii.	—	*Dalbergia* spec.	—	—	—
Cassia phaseolitoides.	*C. pseudophaseolites.*	*Cassia* spec.	—	—	—
—	—	—	—	—	*Cassiophyllum* spec.
—	—	—	—	*Phyllites Feistmanteli.*	—

Neu-Seeland.	Neu-Caledonien.
Cinnamomum Haastii.	*Lauröphyllum austro-caledonicum.*
Kingthiophyllum primaevum.	
Dryandroides Pakawanica.	
Dryandra Huttoniana.	
Ceratophyllum rivulare.	
Grewiopsis Pakawiana.	
Sapindophyllum coriaceum.	
Cupanites Novae-Zeelandiae.	
Celastrophyllum australe.	
Dalbergiophyllum rivulare.	
Palaeocassia phaseolitoides.	

Mio-pliocäne und pliocäne Flora der Inseln des pacifischen Oceans.

Philippinen.	Java.	Molukken.
Taenioxylon apernoides.	*Poacites cyperoides.*	*T. Pacificum.*
Helictoxylon Luzonense.	„ *arundinacea.*	*Geyleria Halmaherae.*
Rhoidium Philippense.	*Palmacites flabellata.*	*Clevea Halmaherae.*
Palackya Philippensis.	*Artocarpidium Martinianum.*	—
	Phyllites dipterocarpoides.	
	Rhamnus ventilagoides.	
	Sapotacites Delprati.	
	Naucleoxylon spectabile.	

Neu-Guinea.	Tasmanien.
Laurinium Meyeri.	*Cupressoxylon Tasmanicum.*
—	*Banksioxylon Tasmanicum.*

Pliocäne Flora der Inseln des pacifischen Oceans.

Australien.	Tasmanien.	Neu-Seeland.	Neu-Caledonien.
Xylocaryon Lockii.	*Bausioxylon Tasmanicum.*	*Nicolia Zeelandica.*	*N. Caledonica.*
Rhytidocaryon Wilkinsoni.	—	*Podocarpium dacrydioides.*	—
Wilkinsonia bilaminata.			
Phymatocaryon bivalve.			
Helicites atrocarpa.			
Pleiacron elachrocarpum.			
Plesiocapparis leptocelyphis.			
Conchocaryon Smithii.			
Orthodocaryon Wilkinsoni.			
Trematocaryon Mac Lellani.			
Celyphina Mac Coyi.			
Periteune Clarkei.			
Araucaria Johnstoni.			
Pleioclinis Conchmanii.			

Als neue Species sind aufgestellt:

Cedroxylon australe, Neu-Caledonien; *Nicolia caledonica; Psaronius Huttonianus*, Neu-Seeland; *Rhoidium Philippinense; Helictoxylon Luzonense;* als neues Genus: *Palachya Philippinensis.*

E. Roth (Berlin).

Daul, A., Illustrirtes Handbuch der Kakteenkunde. 8⁰. 150 pp. 132 Abbild. Stuttgart (Ulmer) 1890.

Eine für weiteste Kreise bestimmte Anleitung zur Kenntniss und Zucht der Kakteen, die anhangsweise auch sonstige beliebte Succulenten und noch einiges Andere berücksichtigt, also mehr giebt, als der Titel sagt. Der Zweck des Buchs weist der Beurtheilung ihren Standpunkt an: für Liebhaber von einem Gärtner geschrieben, macht es auf besondere Wissenschaftlichkeit keinen Anspruch; einzelne direkte Unrichtigkeiten und mancherlei schiefe Dar-

stellungen — nach Inhalt wie Form — hätten aber doch vermieden werden sollen. Für den praktischen Gebrauch kann das Buch trotzdem empfohlen werden, besonders auch in Rücksicht auf die zahlreichen, zum Theil recht guten Abbildungen.

Jännicke (Frankfurt a. M,).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Fée, Notice sur Persoon. Traduite de l'italien par **M. Rousseau.** (Comptes rendus de la Société royale de botanique de Belgique. 1891. p. 50.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Chmielewsky, W. F., Materialien zur Morphologie und Physiologie des Geschlechtsprocesses bei den niederen Pflanzen. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Charkow. Bd. XXV. 1891. p. 89—168. Mit 3 Tafeln.) [Russisch.]

Algen:

Alexenko, M. A., Materialien zur Algenflora des Gouvernements Poltawa. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Charkow. Bd. XXV. 1891. p. 47—88. Mit 1 Tafel.) [Russisch.]

De Wildeman, E., Sur les crampons des Conjuguées. (Comptes rendus de la Société Royale de botanique de Belgique. 1891. p. 35.)

Januschkewicz, A. A., Materialien zur Algenflora des Gouvernements Charkow. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Charkow. Bd. XXV. 1891. p. 275—307.) [Russisch.]

Pilze:

Briard, A. et **Hariot, P.,** Mycetes aliquot novos descripserunt. (Journal de Botanique. Tome V. 1891. p. 170.)

De Wevre, Alfred, Première note sur les Mucorinées. (Comptes rendus de la Société Royale de botanique de Belgique. 1891. p. 40.)

Hoffa, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Fäulniss-Bakterien. Ueber einige Stoffwechselproducte des Bacillus fluorescens liquefaciens. (Sep.-Abr.) 8°. 4 pp. Würzburg (Stahel) 1891. M. 0.50.

Villiers, A., Sur la fermentation de la fécule par l'action du ferment butyrique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXII. 1891. No. 10. p. 536—538.)

Wladimiroff, A., Ueber das Verhalten beweglicher Bakterien in Lösungen von Neutralsalzen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. X. 1891. Heft 1. p. 89—110.)

Flechten:

Hue, Lichens de Canisy (Mauche) et des environs. (Journal de Botanique. Tome V. 1891. p. 183.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Muscineen:

Mottier, David M., Notes on the apical growth of Liverworts. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 141. With plate.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Barber, C. A., On a change of flowers to tubers in Nymphaea Lotus, var. monstrosa. (Annals of Botany. Vol. IV. 1891. No. 13.)

Burck, W., Beiträge zur Kenntniss der myrmecophilen Pflanzen und der Bedeutung der extranuptialen Nectarien. (Sep.-Abdr. aus Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. X. 1891. p. 75—144. Avec 5 Tafeln.) Leide (E. J. Brill) 1891.

Géneau de Lamarlière, Structure comparée des racines renflées de certaines Ombellifères. (Extrait des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXI. 1891.) 4°. 3 pp. Paris 1891.

Lignier, O., La graine et la fruit des Calycanthées. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. V. 1891. Fasc. 1. p. 19—33. Avec planche.)

Loew, E., Der Blütenbau und die Bestäubungseinrichtung von Impatiens Baylei Walp. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIV. 1891. p. 166. Mit 2 Tafeln.)

Swezey, Goodwin D., Simple mechanism to show geotropism. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 147.)

Van Tieghem, Ph., Un nouvel exemple de tissu plissé. (Journal de Botanique. Tome V. 1891. p. 166.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Almquist, E., Zur Vegetation Japans, mit besonderer Berücksichtigung der Lichenen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIV. 1891. p. 221.)

Bonnet, Ed., Itinéraire botanique d'une ambassade française au Maroc. (Journal de Botanique. T. V. 1891. p. 173.)

Coulter, John M., Some new Solanaceae from Guatemala. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 144.)

Herder, F. von, Die Flora des europäischen Russlands. Nach den Forschungen der letzten 40 Jahre statistisch zusammengestellt. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIV. 1891. p. 1.)

— —, Plantae Raddeanae apetalae. III. Santalaceae, Thymelaeae, Elaeagneae, Aristolochieae, Empetreae, Euphorbiaceae, Chloranthaceae et Cupuliferae a cl. Dr. **Radde** et nonnullis aliis in Sibiria orientali collectae. (Acta Horti Petropolitani. Vol. XI. 1891. No. 11. p. 341—368.)

Hill, E. J., Notes on the flora of the St. Croix region. [Conclud.] (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 126.)

Hitchcock, A. S., A visit to the West Indies. (l. c. p. 130.)

Keller, Robert, Remarques sur quelques espèces du genre Polygonum de l'herbier du Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles. (Comptes rendus de la Société R. de botanique de Belgique. 1891. p. 44.)

Klinge, J., Bericht über im Jahre 1890 für das Ostbalticum neugesichtete Pflanzenarten. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Bd. IX. Jahrg. 1891. No. 3. p. 420—440.)

Kusnetzoff, N., Die Elemente des Mittelmeergebietes im westlichen Transkaukasien. Resultate einer pflanzengeographischen Erforschung des Kaukasus. 8°. IX, 191 pp. Mit 4 Tafeln und 1 Karte. St. Petersburg 1891. [Russisch.]

— —, Kihlman's und Palmen's Expedition nach der Halbinsel Kola im Jahre 1887 und Kihlmans naturwissenschaftliche Reise durch Russisch-Lappland im Jahre 1889, sowie Ramsay's geologische Beobachtungen auf der Halbinsel Kola. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft. Bd. XXVII. 1891. p. 234—238.) 8°. 5 pp. mit 1 Karte. St. Petersburg 1891. [Russisch.]

Nathorst, A. G., Kritische Bemerkungen über die Geschichte der Vegetation Grönlands. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIV. 1891. p. 183. Mit 1 Tafel.)

Niedenzu, F., Malpighiaceae novae. (Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern. 1891. No. 30. Mit 1 Tafel.)

Patschosky, Joseph, Materialien zur Steppenflora des südwestlichen Theiles des Don-Gebietes. 8°. 85 pp. Mit 1 Tafel. Odessa 1891. [Russisch.]

Reinhard, L. W., Pflanzen-Verzeichniss des Kreises Slonim im südlichen Theile des Gouvernements Grodno. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kais. Universität Charkow. Bd. XXV. 1891. p. 187—234.) [Russisch.]

Selby, A. D., Notes from Columbus, Ohio. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 148.)

Vasey, Georges, New Grasses. (l. c. p. 145.)

Palaeontologie:

Engelhardt, H., Die Travertinbildung in den heissen Quellen des Yellowstone-National-Parks. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VI. 1891. p. 215.)

Ganong, W. F., On raised peat-bogs in New Brunswick. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 123.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Barton, B. W., A monstrous form of common field daisy. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. p. 150.)

Decaux, Insecte nuisible aux pommiers et aux poiriers, l'Anthonomus pomorum L., ses moeurs, avec de nouvelles remarques sur sa nymphose; moyen rationnel de destruction. (Extrait de la Revue des sciences naturelles appliquées. 1891. No. 6.) 8°. 6 pp. Paris 1891.

Galloway, B. T., Report of the chief of the division of vegetable pathology of U. St. Department of Agriculture. for 1889. From the Report for 1890. 8°. p. 393—408. With 5 plates. Washington 1891.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Aulde, John, Studies in therapeutics. Cactus grandiflorus. (Therapeutic Gazette. Vol. XV. 1891. p. 315.)

Bombicci, L., Sulla disinfezione degli ambienti infetti da virus tetanico. (Sperimentale. 1891. No. 1. p. 71—83.)

Cerna, David, A physiological and therapeutic study of Hydrastis Canadensis. (Therapeut. Gazette. Vol. XV. 1891. p. 289.)

Ferrer, R. G., Recuerdo de dos agentes considerados como microbicidas del spirillum del cólera. (Crón. med. Valencia 1890. p. 556—559.)

Haushalter, P., Cystite bactérienne primitive. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 12. p. 137—140.)

Heinzelmann, H., Ueber die Verbreitung des Tetanuserregers in Fehlbodenfüllungen Münchener Häuser. (Münchener medic. Wochenschrift. 1891. No. 10, 11. p. 185—186, 200—201.)

Hugounenq et **Eraud,** Action de certaines matières dérivées de la houille sur le développement et la virulence de quelques microbes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 8. p. 151—155.)

Kirchner, M., Die Bedeutung der Bakteriologie für die öffentliche Gesundheitspflege. (Berliner Klinik, hrsgeg. von E. Hahn und P. Fürbringer. 1891. Heft 33.) 8°. 36 pp. Berlin (Fischer's medicin. Buchh., H. Kornfeld) 1891. M. 0.60.

Kürsten, Rud., Ueber die Bestandtheile von Rhizoma Podophylli. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. p. 220.)

Liebman, V., Ueber Tuberkelbacillen im Blute von Kranken, die mit Tuberculin behandelt werden. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 16. p. 393—396.)

Loew, O., Die chemischen Verhältnisse des Bakterienlebens. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 21. p. 690—697.)

Macé, E., Les substances alimentaires étudiées au microscope, surtout au point de vue de leurs altérations et de leurs falsifications. 8°. VII, 512 pp. Avec 24 planches col. Paris (J. B. Baillière et fils) 1891. Fr. 14.—

Merck, E., Neue Alkaloide aus Sabadillasamen. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXIX. 1891. p. 164.)

Merck, E., Rohrzucker aus der Ipecacuanhawurzel. (l. c. p. 169.)

Moos, Ueber die Beziehungen der Mikroorganismen zu den Mittelohrerkrankungen und deren Complicationen. (Deutsche medic. Wochenschrift. 1891. No. 11/12. p. 392—395, 431—432.)

Musso, J. y Morell, J. B., Sobre la etiologia del beri-beri. Investigaciones bacteriologicas. (An. d. Circ. méd. argent., Buenos Aires 1890. p. 313—315.)

Preindlsberger, J., Zur Kenntniss der Bakterien des Unternagelraumes und zur Desinfection der Hände. (Sammlung medic. Schriften, herausgeg. von der Wiener klinischen Wochenschrift. 1891. No. 22.) 8°. 34 pp. Wien (Hölder) 1891. M. 1.20.

Raum, J., Zur Morphologie und Biologie der Sprosspilze. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. X. 1891. Heft 1. p. 1—50.)

Shoemaker, J. V., Materia medica and therapeutics; with special reference to the clinical application of drugs. Vol. II. 8°. Philadelphia 1891. Sh. 18.—

Thümmel, K. und Kwasnik, W., Chemische Untersuchungen des fetten Oeles von Schleichera trijuga Willd., Makassaröl. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. p. 182.)

Tizzoni, G. und Cattani, Giuseppina, Ueber die Eigenschaften des Tetanus-Antitoxins. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. No. 21. p. 685—689.)

Zaufal, E., Ueber die Beziehungen der Mikroorganismen zu den Mittelohrentzündungen und ihren Complicationen. (Archiv für Ohrenheilkunde. Band XXXI. 1891. Heft 2/3. p. 177—200.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Frank, B. und Otto, R., Ueber einige neuere Versuche betreffs der Stickstoff-Assimilation in der Pflanze. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. Bd. XVIII. 1891. No. 41.)

Girard, Aimé, Recherches sur la culture de la pomme de terre industrielle et fourragère. 2. édition, revue et augmentée. 8°. XI, 200 pp. Paris (Gauthiers-Villars et fils) 1891. Fr. 3.75.

Hennings, P., Der Hausschwamm und die durch ihn und andere Pilze verursachte Zerstörung des Holzes. 8°. 41 pp. Berlin (A. Seydel) 1891. M. 0.60.

Kette, W., Die Lupine als Feldfrucht. 9. Aufl. — Die Serradella, der Klee des Sandes. Von **C. E. v. Koenig**. 5. Aufl. Nach dem Tode der Verff. neu bearbeitet von **H. v. Koenig-Zoernigall.** 8°. VI, 170 pp. Berlin (P. Parey) 1891. Geb. M. 2.20.

Niessen, J., Der Blumenfreund. Ein Wegweiser zur Anzucht, Fortpflanzung und Pflege der beliebtesten Garten- und Zimmerpflanzen. 8°. 96 pp. Mit Abbild. Düsseldorf (L. Schwann) 1891. M. 0.60.

Ostheeren, H., Der Obstbau. Das Wichtigste über Pflanzung, Pflege und Veredelung der Obstbäume, sowie über Beeren- und Apfelwein-Bereitung, Ernte und Aufbewahrung des Obstes. 8°. 47 pp. 26 Abbildungen. Osterwieck (Zickfeldt) 1891. M. 0.75.

Saint-Pol, de, Reconstitution des vignobles avec les cépages américains. Enquêtes faites en 1890 et 1891 par la section de viticulture. Porte-greffes; affinités des vignes françaises sur portegreffes —. 8°. 80 pp. Paris (Impr. Noizette) 1891.

Personalnachrichten.

Dr. **Douglas H. Campbell** ist zum Professor an der neuen Stanford Universität in Californien ernannt worden.

Der bisherige ordentliche Lehrer an der Ober-Realschule zu Kiel, Dr. **Paul Knuth**, ist zum etatsmässigen Oberlehrer daselbst befördert worden.

Dr. **Karl Sanio** ist in Lyck, Ostpreussen, am 3. Februar d. J. gestorben.

Inhalt:

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagshandlung von Heinrich Schöningh in Münster i. W. bei, betreffend die Fortsetzung von Oscar Brefeld's Untersuchungen auf dem Gesammtgebiete der Mykologie.

Ausgegeben: 10. Juni 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLVI. No. 13. XII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 26. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart.

Von

Paul Schumann

aus Halle a. S.

(Schluss.)

2. *Gentiana Amarella* L.

Zur Untersuchung wurden die Wurzeln verschieden starker, blühender Exemplare verwendet. Anatomisch verhält sich die Wurzel dieser Art folgendermassen: Die Epidermis ist mässig, das Rindenparenchym ziemlich stark verdickt. Das Phloëm ist in einem Ringe abgeschieden und das Xylem bildet einen geschlossenen Cylinder.

Der Wurzeldurchmesser { d. kl. Exempl. ist: 0,4375 mm
d. gr. Exempl. ist: 2,0625 mm.

Die Maasse der Gewebe sind folgende:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,05 mm	0,125 mm
„ „ Xyl.:	0,3375 mm	1,8125 mm.

Es verhält sich also der Durchmesser des

Rdp.: Xyl.
bei I = 1 : 6,75
bei II = 1 : 14,5

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 2,5
„ Xyl. I : II = 1 : 5,3.

Die Wurzeln beider Exemplare vergleichend betrachtet, ergeben folgende Unterschiede: Das Rindenparenchym des grossen Exemplares hat sich durch eine Vermehrung und eine Vergrösserung seiner Zellen ausgedehnt. Den grössten Antheil an der Vergrösserung des Wurzeldurchmessers hat aber der Holzcylinder durch eine starke Vermehrung seiner Zellen genommen. Hierdurch hat er sich um das Fünffache vergrössert. Der Durchmesser der einzelnen Holzzellen ist bei beiden Exemplaren gleich geblieben. Folglich ist die Vergrösserung des Wurzeldurchmessers, neben einer geringen Betheiligung des Rindenparenchyms, vorwiegend durch eine Verbreiterung des Holzcylinders hervorgerufen worden.

3. *Gentiana campestris* L. (Taf. II, Fig. II.)

Es wurden die Wurzeln verschieden starker, blühender Exemplare untersucht. Anatomisch verhält sich die Wurzel folgendermassen: Die Epidermis ist mässig verdickt und tangential gestreckt. Das Rindenparenchym ist unter der Epidermis collenchymatisch, sonst aber nur mässig verdickt. Das Phloëm umgibt den Holzcylinder mit einem continuirlichen Ringe.

Der Wurzeldurchmesser { d. kl. Exempl. ist: 0,7375 mm
d. gr. Exempl. ist: 1,9375 mm. }

Die Messungen der Gewebe ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,125 mm	0,375 mm
„ „ Xyl.:	0,4375 mm	1,1875 mm.

Es verhält sich also der Durchmesser des

Rdp.: Xyl.
bei I = 1 : 3,5
bei II = 1 : 3,16

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 3
„ Xyl. I : II = 1 : 2,7.

Vergleicht man nun den anatomischen Bau beider Wurzeln, so findet man Folgendes: Die Epidermiszellen haben den gleichen Durchmesser von 0,03 mm. Das Rindenparenchym hat sich um das Dreifache vergrössert. Dies ist ausschliesslich durch eine Vermehrung der Zellen verursacht worden. — Da dieselben verdrückt und geschrumpft sind, so ist es unmöglich, die genaue Zahl der Zellreihen anzugeben. Der Holzcylinder hat sich bei dem grossen Exemplar mehr als verdoppelt. Dies ist hauptsächlich durch eine Vermehrung seiner Zellen verursacht worden. Ausserdem ist die

Peripherie des Holzcylinders bei dem grossen Exemplar häufig wellig, während sie bei dem kleinen Exemplar stets kreisförmig ist. Die Zunahme des Wurzeldurchmessers ist also, neben einer ziemlich starken Betheiligung des Rindengewebes, vorwiegend durch die Vergrösserung des Holzcylinders verursacht worden.

Die Verbreiterung des Wurzeldurchmessers wurde verursacht:

1. Durch eine vorwiegende Vergrösserung des Holzcylinders bei: *Erythraea pulchella* und *Gentiana Amarella.*
2. Durch eine Zunahme des Holzcylinders und des Rindengewebes bei: *Gentiana campestris.*

Das Thema der Arbeit fasste die Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart in's Auge. In erster Linie tritt die Frage an uns heran, ist das grosse Exemplar nur ein vergrössertes Bild des kleinen oder nicht? Diese Frage kann nach den vorstehenden Untersuchungen dahin beantwortet werden, dass dieses fast niemals der Fall ist.

Bei den Monocotylen findet eine Vermehrung des Grundgewebes im Allgemeinen statt. Am deutlichsten tritt dieses hervor bei: *Orchis latifolia*, *Calamagrostis stricta*, *Agrostis argentea*, *Acanthostachys strobilacea* und *Veltheimia viridiflora.*

Bei den Dicotylen geht aber aus den mitgetheilten Untersuchungen hervor, dass die Durchmesserzunahme in bei Weitem den meisten Fällen durch eine Vergrösserung des Markkörpers verursacht wird, während die übrigen Gewebe ziemlich constant bleiben. Am auffallendsten ist diese Markverbreiterung bei: *Gentiana Amarella*, *Erythraea ramosissima pulchella*, *Linum Austriacum*, *Capsella Bursa pastoris*, *Taraxacum officinale*, *Melandrium rubrum*, *Alliaria officinalis* und *Rumex Acetosa.*

Hyoscyamus niger und *Datura Stramonium* zeichnen sich neben einer vorwiegenden Markvergrösserung dadurch aus, dass bei den grossen Exemplaren das Parenchym zwischen den primären Gefässen wächst und sie so gegen das Mark vorschiebt. *Carum Carvi* hat ausser seiner beträchtlichen Vergrösserung des Markkörpers, auch noch das Auftreten markständiger Bündel als besondere Eigenthümlichkeit des grossen Exemplares. Eine erhebliche Vergrösserung des Rindengewebes oder des Gefässbündelsystems wurde nur bei einem geringen Theile von mir untersuchter Pflanzen gefunden. Die Vergrösserung des Rindenkörpers tritt am deutlichsten hervor bei: *Stellaria media*, *Euphorbia Cyparissias*, *Saxifraga granulata* und *Gratiola officinalis.*

Bei der Zunahme des Holzkörpers konnten folgende drei Fälle unterschieden werden:

1. Vergrösserung und Vermehrung von getrennten Bündeln bei: *Geum urbanum*, *Anemone nemorosa*, *Ajuga reptans*, *Rumex Acetosella.*
2. Bildung eines continuirlichen, secundären Geweberinges bei dem grossen Exemplar, während bei dem kleinen die

Bündel getrennt bleiben. In einem mittleren Exemplare ist kein secundäres Holz, sondern nur interfasciculares Cambium vorhanden und in dem kleinen Exemplar ist das Cambium auf die Gefässbündel beschränkt. Am schärfsten zeigen dieses: *Senecio vulgaris*, *Lamium purpureum*, *Mercurialis annua*.

3. Verbreiterung des bei beiden Exemplaren vorhandenen secundären Ringes bei: *Isatis tinctoria*, *Anthriscus silvestris* und *Campanula patula*.

Auch im anatomischen Bau der Wurzel ist das grosse Exemplar nicht das vergrösserte Bild des kleinen.

In den von mir untersuchten Fällen wurde die Zunahme des Wurzeldurchmessers fast ausschliesslich durch eine Verbreiterung des Holzcylinders und unbedeutende Zunahme des Rindengewebes verursacht, während bei *Gentiana campestris* auch eine beträchtliche Zunahme des Rindengewebes stattfand.

Weitere Untersuchungen behält sich der Verf. vor.

Erklärungen zu den Tafeln.

Tafel I.

Fig. I. *Alliaria officinalis.*
a. kl. Exemplar } E = Epidermis. Phl = Phloëm. M = Mark.
b. gr. Exemplar } R = Rinde. Xyl = Xylem.

Fig. II. *Lamium purpureum.*
a) kleines }
b) mittleres } Exemplar.
c) grosses }
E = Epidermis. Ph = Phloëm. i. H = i. Hohlraum.
R = Rinde. X = Xylem.
Col = Collenchym. M = Mark.

Fig. III. *Gratiola officinalis.*
a. kleines }
b. grosses } Exemplar.
E = Epidermis. Ph = Phloëm. M = Mark.
R = Rinde. Xyl = Xylem.

Tafel II.

Fig. I. *Isatis tinctoria.*
I a kleines }
I b grosses } Exemplar.
E = Epidermis. Ph = Phloëm. M = Mark.
R = Rinde. Ph I = secundäres Phloëm.
X = primäres, X I = secundäres Xylem.

Fig. II. Wurzel von *Gentiana campestris.*
II a kleines }
II b grosses } Exemplar.

Fig. III. *Carum Carvi.*
III a kleines }
III b grosses } Exemplar.
E = Epidermis. Ph = primäres Phloëm. M = Mark.
R = Rinde. Ph I = secundäres Phloëm. S = Secretbehälter.
Co = Collenchym. X = primäres Xylem. m. G. = markständige Gefässbündel.
XI = secundäres Xylem.

Fig. IV. *Stellaria Holostea.*
IVa kleines } Exemplar.
IVb grosses }
E = Epidermis. Ph = Phloëm. Co = Collenchym.
R = Rinde. X = Xylem. M = Mark.

Vorläufige Mittheilungen über die von mir im Jahre 1888 in Nord-Amerika gesammelten neuen Varietäten und Formen der Torfmoose

Von

Dr. Julius Röll

in Darmstadt.

(Schluss.)

Sphagnum teres Ång.

var. *compactum* W.
f. *fuscum* m. graubraun. Enumclaw, Wash.
f. *bicolor* m. oben bleichgrün, unten graubraun. Enumclaw.
var. *strictum* Card.
f. *fuscum* m. graubraun. Enumclaw, Wash.
f. *virescens* m. oben grünlich. Enumclaw.
var. *densum* m. var. n.

10 cm hoch, braun bis grünlich, dicht. Aeste kurz bis mittellang, abstehend oder hie und da herabgebogen, dicht gestellt, anliegend beblättert. Stengelblätter ziemlich gleichmässig gewebt, nach unten allmälig schmalzellig, mit Hautfalten und Theilungslinien, gegen den Grund zuweilen mit einzelnen Fasern, Pseudofasern und Poren.

Enumclaw, Wash., Cascaden.
f. *fuscum* m. bräunlich.
f. *bicolor* m. oben gelbgrün, unten bräunlich.
f. *viride* m. grün, unten bleich; Holz blassbräunlich.

Die Bildung von Poren und Pseudofasern kommt bei *Sph. teres* ziemlich häufig vor; seltener sind neben den Pseudofasern auch echte Fasern ausgebildet. Zahlreichere echte Fasern finden sich in den Stengelblättern der var. *Geheebii* m. (Röll, System. S. 62). Dasselbe ist auch bei manchen Formen von *Sph. Girgensohnii* Russ. zu beobachten, dessen Stengelblätter keineswegs immer faserlos sind.

var. *tenellum* m. var. n.

10 cm hoch, locker, zart; Aeste ziemlich kurz, dünn, allseitig abstehend, anliegend oder locker anliegend beblättert. Stengelblätter klein, kurz; Zellnetz stark, nach unten schmal, oft mit Poren und Hautfalten. Holz hellbraun bis hellviolett.

f. *fusco-virescens* m.
f. *versicolor* m. oben bräunlich, nach unten bleich und grünlich.
f. *complanatum* m. Aeste zum Theil untergetaucht und zusammengedrückt, fast zweizeilig beblättert.
Snoqualmi-Pass, Wash., Cascaden 3000′, l. Purpus.
var. *submersum* W.
f. *strictum* m.
f. *squarrosulum* m.
f. *complanatum* m.
New-Durham, N.-Jersey.
Diese Formen der var. *submersum* W. zeigen in den Stengelblättern zuweilen einzelne Fasern und Pseudofasern.

Sphagnum squarrosum Pers.

var. *densum* Röll (System. S. 64).
f. *deflexum* m.
f. *versicolor* m. oben bleichgrün, in der Mitte dunkelbraun, unten bleich-graubraun.
Enumclaw, Wash., Cascaden.

Sphagnum laricinum Spr.

var. *falcatum* Schl.
f. *viride* m. habituell dem *Sph. subsecundum* Nees var. *fallax* m. ähnlich, oben grün, unten bräunlich. Stengelblätter zuweilen oben mit zahlreichen kleinen und unten mit einzelnen grossen Poren. Rinde oben grünlich, unten bräunlich, 3schichtig.
Lake Station, Indiana.

Sphagnum subsecundum Nees.

var. *strictum* Röll (System. S. 77).
f. *Schimperi* m. obere Stengelblätter grösser, als die unteren, bis zum Grunde gefasert.
Hobart, Indiana.
var. *Indianensis* m. var. n.
4—8 cm hoch, zart, zierlich gekräuselt und weich wie *Sph. molluscum* Br., oben grün, unten braun. Aeste mittellang, allseitig abstehend, locker anliegend oder schuppenförmig beblättert. Astblätter klein, mit sehr kleinen Poren. Stengelblätter klein bis mittelgross, meist faserlos. Rinde oben grün, unten schwarzbraun.
Lake Station, Indiana.
var. *teres* m. var. n.
bis 10 cm hoch, dicht, grün, gelb, braun, gescheckt. Aeste mittellang, abstehend zurückgebogen, rund, zugespitzt, dachziegelig beblättert. Astblätter klein, zuweilen unsymmetrisch oder etwas gekrümmt, mit zahlreichen, sehr kleinen halbkreisförmigen Poren an den Zellwänden. Stengelblätter klein, zungenförmig, faserlos; Zellnetz im unteren Blatttheil etwas verschwommen; untere Stengelblätter etwas grösser, faserlos und zuweilen an der Spitze mit kleinen Poren. Rinde oben grün, unten braun.
Enumclaw, Wash., Cascaden.

f. *virescens* m.
f. *versicolor* m.
f. *myurum* m. überall anliegend beblättert.
var. *intermedium* W.
f. *viride* m. grün, Rinde zuweilen 2 schichtig.
Enumclaw, Wash.
var. *majus* Röll (System. S. 77).
f. *albescens* Röll (System. S. 77).
*) *dimorphum* m. untere Stengelblätter grösser, als die oberen.
Lake Station, Indiana.
*) *deflexum* m. Aeste zurückgeschlagen. Rinde zuweilen 2 schichtig. Enumclaw, Wash.
*) *patulum* m. Aeste ausgebreitet, Rinde zuweilen zweischichtig.
Enumclaw, Wash.
*) *capitatum* m. Köpfe dick; Zellnetz der Stengelblätter eng. Tacoma, Wash.
f. *virescens* m. oben grünlich. Tacoma, Wash.
*) *patulum* m.
*) *capitatum* m.
var. *robustum* m. var. n.

10 cm hoch, vom Habitus eines mittelstarken *Sph. contortum* Schltz., oben grünlich, unten gebräunt. Aeste dick und lang, abstehend und zurückgeschlagen. Astblätter ziemlich gross, an den Aesten des unteren Stengeltheils grösser, lang zugespitzt, stark umgerollt, meist etwas unsymmetrisch und gebogen, mit schönen Perlschnurporen, am Grunde mit zwei Längsstreifen. Stengelblätter mittelgross, gleichseitig 3 eckig oder etwas länger zungenförmig-dreieckig, oben meist umgerollt und daher spitz erscheinend; Rand in der oberen Hälfte ziemlich breit, nach unten undeutlich und in die Blattflügelzellen übergehend, welche vom übrigen Zellgewebe des Blattes nicht scharf abgesetzt sind; Zellnetz ziemlich locker, über dem Blattgrund sehr locker und weitmaschig, meist auch mit einem lockerzelligen Mittelstreifen vom Grund bis zur Spitze des Blattes; Hyalinzellen zuweilen getheilt, andere mit Längsfalten, faserlos oder an der Spitze mit Faseranfängen und einzelnen zarten Fasern; Chlorophyllzellen breit. Rinde schwarzbraun, undeutlich 1 schichtig.

Enumclaw, Wash., Cascaden.
var. *Röderi* Röll (System. S. 77).
f. *dimorphum* m. Stengelblätter mittelgross oder grösser, mit schmalem Rand und wenig ausgebildeten Blattflügelzellen, faserlos oder an der Spitze gefasert, mit zahlreichen, auch in den faserlosen Zellen vorkommenden, zum Theil beringten Poren, welche an der Blattspitze oft perlschnurförmig gereiht sind, zuweilen auch in der unteren Hälfte mit Poren an den Zellspitzen (meist je eine in einer Zelle); Basalzellen bleich, Holz bleichgrün.
New-Durham, N. Jersey.
var. *latifolium* m. var. n.

5 cm hoch, locker, schwimmend, oben grün und gelbgrün, unten bläulichgrün, im untern Theil dem *Sph. cymbifolium* Hedw.

ähnlich; obere Aeste abstehend und zurückgebogen, zugespitzt, anliegend beblättert; untere Aeste stumpf, locker beblättert. Astblätter der oberen Aeste verlängert, die der unteren doppelt so gross, rundlich-eiförmig, breit zugespitzt, an der Spitze 5 zähnig, hohl, nur am Grunde mit einzelnen Poren und daselbst oft nur mit Faseranfängen statt der Fasern. Stengelblätter mittelgross, zungenförmig, am ganzen Stengel ziemlich gleichgross, $^1/_2$—$^3/_4$ gefasert, porenlos, oder mit einzelnen Spitzenporen und mit Hautverdünnungen.

New-Durham, N.-Jersey.

var. *Dieckii* m. var. n.

Bis 30 cm hoch, zum Theil untergetaucht, schlank, locker, oben grün bis goldbraun oder gescheckt, unten schmutziggraubraun. Aeste dünn, sehr fest am Stengel sitzend, hin und her gebogen, meist anliegend beblättert, zugespitzt, einzelne fast stachelspitzig; Schopfäste zuweilen etwas gebogen. Astblätter klein oder grösser, kurz oder länger zugespitzt, vorzüglich im oberen Blatttheil mit zahlreichen kleinen Poren. Stengelblätter klein, am unteren Stengeltheil etwas grösser, zungenförmig, oben abgerundet, $^1/_4$—$^1/_2$ gefasert. Saum wenig verbreitert. Rinde grün, oder oben braun.

Princeton, Wisc., in einem Teich.

Dieses Moos erinnert an *Sph. subsecundum* var. *falcatum* Schl. und var. *cuspidatum* m. und bildet ein Seitenstück zu *Sph. recurvum* Pal. var. *immersum* Schl. und W.

f. *aureum* m. oben goldgelb bis goldbraun.

f. *viride* m. oben grün.

f. *versicolor* m. gelb und grün gescheckt.

f. *laxum* m. sehr locker, abstehend oder zweizeilig beblättert.

Sphagnum contortum Schltz.

var. *compactum* W.

f. *Schimperi* m. robust; Astblätter gross, obere Stengelblätter grösser, als die unteren, bis zum Grund mit Fasern und Poren.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

f. *heterophyllum* m. (Röll, System S. 81).

Tacoma, Wash.

Während bei der f. *heterophyllum* m. von Tacoma die oberen Stengelblätter kleiner und nur bis zur Hälfte gefasert sind, so ist es bei der f. *Schimperi* m. von Enumclaw gerade umgekehrt. Auf ähnliche Verhältnisse habe ich schon früher aufmerksam gemacht. Durch sie wird die Frage, ob isophylle und heterophylle Formen, bei denen die Stengelblätter ganz oder zum Theil den Astblättern ähnlich gebildet sind, Jugendformen darstellen, für die *Subsecunda* noch schwieriger, als für andere Torfmoosgruppen. *Sph. contortum* Schltz. müsste, wenn man alle isophyllen Formen als Jugendformen betrachten wollte, ein Formenreich von lauter Jugendformen des *Sph. subsecundum* Nees. darstellen; dagegen spricht aber schon der Umstand, dass seine Formen grösser und bedeutender entwickelt sind. Man findet in den Rasen von *Sph. contortum* Schltz. sehr häufig auch junge Pflanzen zwischen den

alten; dieselben unterscheiden sich, obgleich sie den alten ähnlich gebildet sind, sogleich durch ihren schwachen Wuchs. Es ist also anzunehmen, dass die alten Pflanzen sich in dem früheren Bildungszustand erhalten und befestigen und dass sie nicht Jugendformen im ontogenetischen Sinne sind, sondern dass vielmehr die ganze Formenreihe des *Sph. contortum* eine phylogenetische Jugendformenreihe darstellt. In der That lässt sich leicht beobachten, dass Formen von *Sph. contortum* Schltz., vorzüglich die unter dem Wasser wachsenden, sich an ihrem Standort viele Jahre lang in der alten Verfassung erhalten. Sie bleiben, während andere Formen vom Frost zerbrochen werden und daher als Individuen nur 1jährig sind, im Winter unversehrt und können sich daher oft zu wahren Riesen entwickeln, die trotz ihrer isophyllen Blätter mit einer Jugendform Nichts gemein haben. So ist es auch bei anderen Formenreihen, und wir dürfen z. B. wie bereits erwähnt, nicht kurzer Hand die isophyllen und heterophyllen Formen des *Sph. Schimperi* m. und *Sph. Schliephackeanum* m. als Jugendformen im ontogenetischen Sinne betrachten, sowie wir auch die Riesen-Exemplare von *Sph. acutifolium* var. *speciosum* W. nicht als Jugendformen ansprechen können, obgleich sie dimorphe Stengelblätter haben.

Formen, wie die des *Sph. contortum* Schltz., var. *compactum* W., die gleichsam zur Hälfte die Stengelblätter des *Sph. subsecundum* Nees. und zur andern Hälfte die des *Sph. contortum* Schltz. tragen, zeigen, dass beide Formenreihen in einander übergehen, dass diese also keine „Artentypen“ darstellen. Aehnlich verhält es sich mit *Sph. contortum* var. *squarrosulum* Grav., f. *turgescens* m. und f. *heterophyllum* m., sowie mit var. *fluitans* Grav., f. *robustum* m., deren Stengelblätter im unteren Stengeltheil denen des *Sph. turgidum* m. ähnlich sind. (Vergl. Röll, Systematik S. 84 und S. 89.)

var. *squarrosulum* Grav.

f. *robustum* Röll (System. S. 83). Tacoma, Wash.

Ich erwähne hier diese bereits von mir beschriebene Form, weil bei den amerikanischen Exemplaren, obgleich sie mit den deutschen in den wesentlichen Theilen und auch habituell übereinstimmen, die Stengelblätter nicht ein lockeres, sondern ein enges Zellnetz, sowie grosse Oehrchen zeigen, durch welche sie an var. *auriculatum* Sch. erinnern.

var. *Lindbergii* m. var. n.

Niedrig, dicht, robust, rothbraun, habituell an *Sph. Lindbergii* Sch. erinnernd. Aeste abstehend, kurz und dick, etwas locker beblättert. Astblätter etwas abstehend oder etwas zurückgekrümmt, gross, spitz, mit zahlreichen kleinen Poren, die oft scharf umgrenzt und im unteren Blatttheil vom Zellrand abgerückt, im oberen Blatttheil perlschnurförmig gereiht sind. Stengelblätter mittelgross, mit etwas verschmälertem Grunde, etwas verlängert und zugespitzt, am Grunde braun, mit ziemlich grossen Oehrchen, langzellig, ½ gefasert und oben zuweilen mit Perlschnur-

poren; Blattrand nach unten nicht verbreitert. Rinde unten braun, an einzelnen Stellen 2schichtig.

Lake Station, Indiana.

Leider besitze ich von diesem Moos nur wenige Stengel, welche sich in den braunen Rasen von *Sph. subsecundum* var. *majus* m., f. *Schimperi* m. fanden, deren Farbe sie auch zeigen. Ueber die ähnliche Färbung verschiedener Moose desselben Standorts habe ich schon in früheren Arbeiten Mittheilung gemacht und habe sie auch bei den amerikanischen Torfmoosen bestätigt gefunden. Auch zwischen den Torfmoosen wachsende Laubmoose (z. B. *Hypnum fluitans*) zeigen oft die Farbe des betr. Torfmooses. Oft haben die zusammenwachsenden Torfmoose verschiedener Formen nicht nur in Bezug auf die Farbe, sondern im ganzen Habitus viel Aehnlichkeit. So ist z. B. *Sph. Girgensohnii* var. *molle* Grav., f. *flagellare* m. vom Snoqualmipass in den Cascaden dem *Sph. acutifolium* var. *speciosum* W., f. *pallescens* m. von demselben Standort habituell ganz ähnlich und hat auch mit *Sph. Russowii* m. var. *fallax* m., f. *pallens* m. von demselben Standort viel Aehnlichkeit.

Wie diese Moose sich an demselben Standort zusammenfinden und sich nicht nur dem Standort anpassen, sondern auch habituell einander ähnlich werden, bedarf noch einer eingehenden Untersuchung und Erklärung.

Sphagnum medium Lpr.

var. *gracile* m. var. n.

15 cm hoch, schlank, dünn, mit kurzen, etwas entfernten, unregelmässig gestellten, anliegend beblätterten Aesten.

Princeton, Wisc.

f. *fuscum* m. bräunlich, ohne eine Spur von rother Farbe; auch die Rinde ist braun.

var. *laxum* Röll (System. S. 95).

f. *fuscescens* m. bräunlich, nur an den Köpfen hie und da etwas geröthet. Princeton, Wisc.

Sphagnum glaucum Kling.

var. *tenue* m. var. n.

Bis 8 cm. hoch, trübgrün bis bräunlichgrün, zart, ziemlich dicht. Aeste mittellang, etwas gedunsen; Schopfäste kätzchenförmig. Astblätter klein, rundlich, kurz gespitzt, sehr hohl, mit sehr zahreichen Poren und grossen, gehäuften Chlorophyllkörnern. Stengelblätter etwa von der Grösse der Astblätter, zungenförmig-rundlich, weit herab gefranst, fast faserlos, manche an den Seiten mit Poren und weit herab zart gefasert. Rinde bleich bis bleichgrün, 3-, selten 4schichtig.

New-Durham, N.-Jersey.

var. *imbricatum* Röll (System. S. 96).

f. *bicolor* m. oben braun, unten bleichgrün. Princeton, Wisc.

var. *brachycladum* Röll (System. S. 98).

f. *bicolor* m. oben bleichgrün, unten braun. Enumclaw, Wash., Cascaden.

var. *laxum* Röll (System. S. 97).

f. *bicolor* m. oben bleichgrün, unten braun. Enumclaw, Wash.

var. *Schliephackeanum* m. var. n.

Bis 15 cm. hoch, trübgrün bis braungrün, zuweilen mit verdickten, gebräunten Köpfen, wie var. *globiceps* Schl., auch der var. *pycnocladum* Grav., f. *immersum* m. ähnlich, von var. *Roellii* Schl. durch gefaserte Stengelblätter unterschieden. Aeste fest am Stengel sitzend, mittellang, abstehend, mehr oder weniger sparrig beblättert. Astblätter gross, hohl, mit kurzer, aufgesetzter, am Rand gefranster Spitze, mit breiten Chlorophyllzellen und grossen Chlorophyllkörnern. Stengelblätter gross, etwas herablaufend, meist bis zum Grunde gefasert, die unteren sehr gross, isophyll. Rinde bleichgrünlich bis bleichbräunlichgrün, mit Fasern und Poren, 3-, selten 4schichtig.

New-Durham, N.-Jersey.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Sitzung am 2. Februar 1889.

Sodann theilte Herr Dr. **Osw. Kihlman** unter Vorlegung von Exemplaren folgendes

Ueber eine neue *Taraxacum*-Form

mit.

(Fortsetzung.)

Taraxacum nivale Lange.

Blattrosette 1—2-blütig, mit beinahe aufrechten, langgestielten, 6—8 cm langen Blättern; Blattscheibe 3—4 cm lang, 6—10 mm breit, oblong bis schmal-verkehrt-eiförmig, mit 2—3 (selten 4) kurzen, breiten und spitzen, nach aussen gerichteten Sägezähnen an jedem Rande, oder die untersten Blätter beinahe ganzrandig. Stengel aufrecht, glatt, bei der Fruchtreife 12—15 cm hoch, etwa von der doppelten Länge der Blätter und oben stark neigend. Aeussere Blättchen des Hüllkelches breit, meistens aufrecht und angedrückt, bisweilen abstehend oder dann und wann beinahe zurückgebogen, innere dünnstehend, schwarzgrün mit breitem, hellen Randsaum. Früchte dunkel nussbraun, glatt oder oben mit einigen undeutlichen Querfältchen.

Sämmtliche Exemplare waren ausgeblüht, mit beinahe reifen oder abfallenden Früchten.

Mit *T. phymatocarpum* hat *T. nivale* grosse habituelle Aehnlichkeit; die Sägezähne des Blattes sind aber bei letzterer Art kürzer und die Einschnitte nicht so scharf. Der mit den Blättern gleich hohe Stengel wird als für *T. phymatocarpum* auszeichnend angegeben. Es muss aber bemerkt werden, dass die Abbildungen

der Flora danica nur blühende Exemplare darstellen; auch die Mehrzahl der Exemplare, die ich gesehen habe, befinden sich im Blütestadium; nur einige wenige, welche Th. Fries auf Spitzbergen gesammelt hat, haben ausgeblühte Körbe, und bei diesen ist der Stengel ebenfalls bedeutend länger als das Blatt. Es dürfte daher richtig sein, diesem Charakter keine entscheidende Bedeutung beizumessen, wenigstens bis mit Bestimmtheit nachgewiesen worden ist, dass *T. phymatocarpum* nicht, wie andere *Taraxacum*-Arten, einen auch nach der Blüte ansehnlich zuwachsenden Scapus besitzt. Auch die Abweichungen der Richtung der äusseren Blättchen des Hüllkelches scheinen nicht von der Bedeutung zu sein, dass sie einen specifischen Unterschied zwischen den beiden oft genannten Formen begründen würden. Da ein Vergleich der Blütentheile vorläufig ausgeschlossen ist, bleiben als nota differentialis hauptsächlich nur die glatten Achänen des *T. nivale* übrig. Die kurz vor der Fruchtreife stark neigenden Stengel bei dieser Art waren beim Einsammeln höchst auffallend; es ist indessen unmöglich, zu entscheiden, ob diese Eigenschaft des Stengels dem *T. nivale* constant zukommt, oder ob und in welchem Maasse dieselbe möglicherweise durch zufällige Umstände hervorgerufen war. Ob eine Abwärtskrümmung vielleicht auch bei *T. phymatocarpum* vorkommt, ist mir unbekannt.

Wenn zukünftig für *T. phymatocarpum* das Vorhandensein von Abweichungen mit glatten oder beinahe glatten Achänen nachgewiesen werden könnte, dürfte der specifische Unterschied zwischen den beiden Formen nicht länger aufrecht gehalten werden können, und *T. phymatocarpum*, dessen nächster bekannter Fundort Novaja-Semlja ist, würde so ein neues Glied der Reihe hocharctischer Arten innerhalb der alpinen bzw. Tundra-Flora des östlichen Lapplands bilden. Eine etwas abweichende Form an der Grenze des Verbreitungsgebietes der Art dürfte übrigens selbst unter unseren übrigen *Taraxacum*-Formen angetroffen werden. *T. corniculatum*, welche Art auf Åland in grosser Menge auftritt und dort im Allgemeinen ziemlich constant ist, habe ich in der Gegend von Helsingfors spärlich vorkommend beobachtet, und zwar gewöhnlich unter Formen, welche zu *T. officinale* Uebergänge bilden. Aehnliche Zwischenformen zwischen *T. officinale* und *T. corniculatum* hat Hj. Hjelt in Satakunta eingesammelt, während das typische *T. corniculatum* noch nicht aus dieser Landschaft gemeldet ist. Auch *T. nivale* bildet in derselben Weise in mehreren Beziehungen eine Zwischenform zwischen *T. phymatocarpum* und *T. officinale*.

Weiter sprach Herr Dr. **Osw. Kihlman**:

Ueber *Carex helvola* Bl. und einige nahestehende *Carex*-Formen.

Die *Carex*-Art, welche in Finnland mit dem Namen *Carex helvola* Bl. bezeichnet worden ist, kommt an mehreren Stellen auf nassen Wiesen am Strande in der Gegend von Helsingfors vor, wo sie sich seit mehreren Jahren meine Aufmerksamkeit zugezogen hat, anfangs zunächst wegen der Schwierigkeit oder Unmöglichkeit, davon keimfähige Samen zu erhalten. Eine genauere Untersuchung

der fructificativen Organe hat später gezeigt, dass nicht nur die weiblichen Blüten, sondern auch die Antheren beinahe vollkommen steril sind.

Nur ein Theil der männlichen Blüten entwickelt nämlich Antheren, welche sich auf normale Weise öffnen, aber auch diese enthalten durchgehend nur leere, untaugliche Pollenkörner, in einigen wenigen Fällen konnte jedoch das Vorhandensein einzelner, protoplasmagefüllter und aller Wahrscheinlichkeit nach keimfähiger Körner constatirt werden. In vielen Blüten verbleiben die Antheren innerhalb des Deckblattes eingeschlossen, wo sie vertrocknen, ohne sich zu öffnen. In noch anderen Blüten sind die Antheren noch mehr rückgebildet, so dass nicht einmal die Sporangien-Anlagen aufgefunden werden können, und endlich sind in einigen Fällen selbst diese Rudimente von Antheren verschwunden und das Deckblättchen ist vollständig leer.

Eine analoge Rückbildung findet man auch bei den weiblichen Blüten, welche soweit bekannt, keine keimfähige Samen entwickeln: Zu unterst in der weiblichen Aehre, deren sämmtliche Deckblättchen gut entwickelt sind, sitzen zwei bis drei stark rückgebildete Blüten und oberhalb dieser diejenigen Utriculi, welche am besten entwickelt sind. Weiter nach oben schreitet die Ausbildung des weiblichen Organs immer mehr zurück. Die grössten Utriculi, nahe der Basis der Aehre, besitzen weitvorragende Narben von normalem Aussehen. Ihre Samenanlage hat ein Integument von normalem Aussehen, aber, wenigstens in den von mir untersuchten Fällen, keinen entwickelten Embryosack. Weiter oben sind die Utriculi meistens geschlossen mit geschlossener, harter, knorpelähnlicher Mündung, drinnen finden sich die langen, S-förmig gebogenen Narben. Weiter gegen die Spitze hin sind Narben und Fruchtknoten immer mehr rückgebildet, die eine Narbe verschwindet, die andere schrumpft zusammen, später ist der ganze Fruchtknoten in eine unbedeutende Papille rückgebildet und endlich in mehreren Aehren, aber nicht immer, verschwunden. Die Rückbildung der Utriculi geht nicht gleichen Schritt mit derjenigen des Fruchtknotens, wohl entwickelte Utriculi werden mehrentheils noch an der Spitze der Aehre angetroffen und die grössten Utriculi enthalten oft äusserst rückgebildete Fruchtknoten, nicht selten sind sämmtlicha Utriculi an der Mündung verwachsen. Andererseits findet man oft Infloreseenzen, deren meiste Blüten lange, wohl entwickelte Narben besitzen, deren Utriculi aber dessen ungeachtet ganz klein und unentwickelt sind. Ihre Narben vertrocknen in dem Stadium, wo normal die Befruchtung stattfinden sollte, und die Aehrchen verbleiben dann, obwohl schon gelb und trocken, schmal und dünn wie im Knospenstadium.

Alle diese Variationen bezüglich der Ausbildung der fructificativen Organe vertheilen sich nicht auf verschiedene Stöcke, sondern finden sich oft an einem und demselben.

Diese beinahe vollständige Sterilität, in Verbindung mit der ungleichmässigen und abnormen Ausbildung der Sexualorgane, geben schon Veranlassung, in *Carex helvola* auctt. fenn. eine Form hybriden Ursprungs zu vermuthen. In der That nimmt dieselbe

eine vollkommen intermediäre Stellung zwischen *Carex Norvegica* und *C. canescens* ein. Es ist leicht, die Richtigkeit hiervon zu constatiren, bezüglich der Wachsthumsart, welche bedeutend lockerer, als bei *C. canescens*, aber fester, als bei *C. Norvegica* ist, bezüglich der Länge und Richtung der sterilen Blattsprossen, bez. der Kanten des Stengels, der Rauhigkeit der Blätter, der Form und Zeichnung der Deckblättchen und anderer der auffallendsten Eigenschaften der Pflanze. Eine anatomische Untersuchung des Rhizoms, des Stengels und der Blätter der betreffenden Formen hat, so weit ich dieselbe bis jetzt durchführen konnte, denselben Ausschlag gegeben. In der Hoffnung, zukünftig eine ausführlichere Darstellung hiervon liefern zu können, bin ich genöthigt, mich gegenwärtig auf eine einfache Versicherung, dass so der Fall ist, zu beschränken. Beispielsweise mag hier in Kürze nur das Aussehen des Rhizomquerschnittes angeführt werden.

Im Gegensatz zu *C. canescens* ist derselbe bei *C. Norvegica*, ausser durch seinen bedeutend grösseren Durchmesser, durch die beinahe vollständige Zerstörung der inneren Rinde gekennzeichnet; der Centralcylinder hat keine stark verdickten oder sclerotisirten Zellen, der innere Kreis von Fibrovasalsträngen ist von dem äusseren durch normale, Stärke führende Markzellen getrennt, der Durchmesser der Gefässe ist überhaupt demjenigen der Markzellen nahezu gleich, und die Siebröhren sind sehr weit und gross, infolge dessen erhält der Querschnitt des Centralcylinders durch und durch einen Zug von Gleichmässigkeit, welcher recht charakteristisch ist. Bei *C. canescens* bleibt die innere Rinde in Form zahlreicher radiärer Zellplatten bestehen, welche die äussere Rinde mit dem Centralcylinder verbinden, in diesem letzteren finden sich stark sclerotisirte, Stärke führende Zellen, welche theils den Centralcylinder nach Aussen abgrenzen, theils sich zwischen sämmtliche Fibrovasalstränge erstrecken, indem sie dieselben zu einem festen, das Mark umgebenden Ringe verbinden; sowohl Gefässe, wie Siebröhren sind enger, als bei *C. Norvegica.* In allen diesen Beziehungen ist *C. helvola* vollständig intermediär und dasselbe ist der Fall bezüglich der Grösse und Anzahl der Luftlacunen in Stengel und Blättern, des Auftretens des Pallisadenparenchyms und der Spaltöffnungen am Stengel, der Anzahl der Fibrovasalstränge im Blatte, u. s. w.

In der Gegend von Helsingfors tritt *C. helvola* auctt. fenn. oder *C. pseudohelvola*, wie ich aus hier unten angeführten Gründen die finnische Form nennen will, meistens häufig und zusammen mit *C. canescens* und *C. Norvegica* auf; ihr Standort ist im Allgemeinen nässer, als derjenige der erstgenannten, aber trockner, als derjenige der letzteren Art. So wurde über das Auftreten dieser Arten auf einer Wiese in der Nähe von Kaitans in Esbo Folgendes notirt: *C. Norvegica* wächst hier reichlich auf dem sumpfigen, schlammigen, vom Meerwasser häufig überschwemmten Boden am inneren Schilfsaum; einzelne Stauden von *C. canescens* treten in der unmittelbaren Nachbarschaft von *C. Norvegica* auf, in grösster Reichlichkeit aber erst weiter oben auf dem verhältnissmässig trockenen Boden nahe

dem Waldsaum, welcher hier 100—150 Schritt vom Wasser entfernt ist; auf dem niedrigen Abhang zwischen Schilf und Wald wächst *C. pseudohelvola* in zahlreichen, ziemlich lockeren Stauden von bis zu 5 Dm Durchmesser. Etwa einen Kilometer weiter, am Grunde derselben Meeresbucht, wurde wieder *C. pseudohelvola* angetroffen, längs dem Rande eines Abflussgrabens, wo auch *C. canescens* notirt wurde, wogegen *C. Norvegica* nicht in der Nähe angetroffen werden konnte, wahrscheinlich eine Folge der vorhergehenden Abgrabung und Abwässerung des Bodens. Dessen ungeachtet kam *C. pseudohelvola* hier in grosser Menge vor, stellenweise sogar deckend, also in Bezug auf ihr Auftreten sich wie eine wirkliche Art verhaltend. Dass ihr massenhaftes Auftreten hauptsächlich einer leichten und reichlichen Vermehrung auf vegetativem Wege zuzuschreiben ist, betrachte ich als unzweifelhaft. Die Möglichkeit, dass ausnahmsweise auch keimfähige Samen zur Entwickelung gelangen, steht natürlich ebenfalls offen. Analog der allerdings äusserst spärlichen Ausbildung tauglichen Pollens, kommt eine entsprechende Fertilität des weiblichen Organs nicht einmal unwahrscheinlich vor, obwohl bis jetzt durch die directe Beobachtung unbestätigt. Jedenfalls dürfte die Samenbildung gar zu unbedeutend sein, um die grosse Individuenzahl zu erklären, auch die vegetative Vermehrung (Verästelung), welche, obwohl reichlich, auf ganz kurze Entfernungen beschränkt ist, ist in dieser Hinsicht unzureichend. Wäre also meine Vermuthung, dass *C. pseudohelvola* für ein Kreuzungsproduct von *C. Norvegica* und *C. canescens*, bezw. für einen Abkömmling des Kreuzungsproductes anzusehen wäre, richtig, so dürfte man eine häufige Wiederholung der spontanen Kreuzung und davon entstandene zahlreiche hybride Keimpflanzen voraussetzen müssen. Dies bestätigen auch die zahlreichen Funde von *C. pseudohelvola*, welche jetzt schon vorliegen; im Herbarium des finnischen Museum befinden sich Exemplare vom Strande des Eismeeres (Varanger) von den Solovetsk'schen Inseln im Weissen Meere und von verschiedenen Orten längs dem Finnischen und dem Bottnischen Meerbusen, von Ingermanland bis Uleåborg. Mit Rücksicht darauf, dass diese Art bis zur letzten Zeit bei uns sehr oft mit *C. canescens* verwechselt wurde, und dass ein grosser Theil der Funde folglich gemacht wurde, ohne dass die Art den betreffenden Excurrenten bekannt war, dürfte mit ziemlicher Gewissheit hervorgehen, dass *C. pseudohelvola* an Stellen, wo *C. Norvegica* und *C. canescens* vorkommen, eine recht grosse Verbreitung hat.

Um die Frage über die Beziehung zwischen *C. pseudohelvola* und ihren vermutheten Stammarten mit Bestimmtheit zu entscheiden, wären indessen Befruchtungsversuche mit diesen letzteren nothwendig; solche sind auch eingeleitet worden, haben aber noch keine sicheren Resultate geliefert. Falls dieselben zukünftig eine weitere Stütze für meine oben ausgesprochene Vermuthung abgäben, würde hier ine homogene und gleichförmige Rasse nachweislich hybridären Ursprungs vorliegen, welche spontan ebenso reichlich wie eine reine Art auftritt.

(Schluss folgt.)

An die verehrl. Mitarbeiter!

Den Originalarbeiten beizugebende Abbildungen, welche im Texte zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch Zinkätzung wiedergegeben werden können. Dieselben müssen als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sog. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. Holzschnitte können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaction wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die Aufnahme von Tafeln hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.

Inhalt:

Ausgegeben: 17. Juni 1891.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

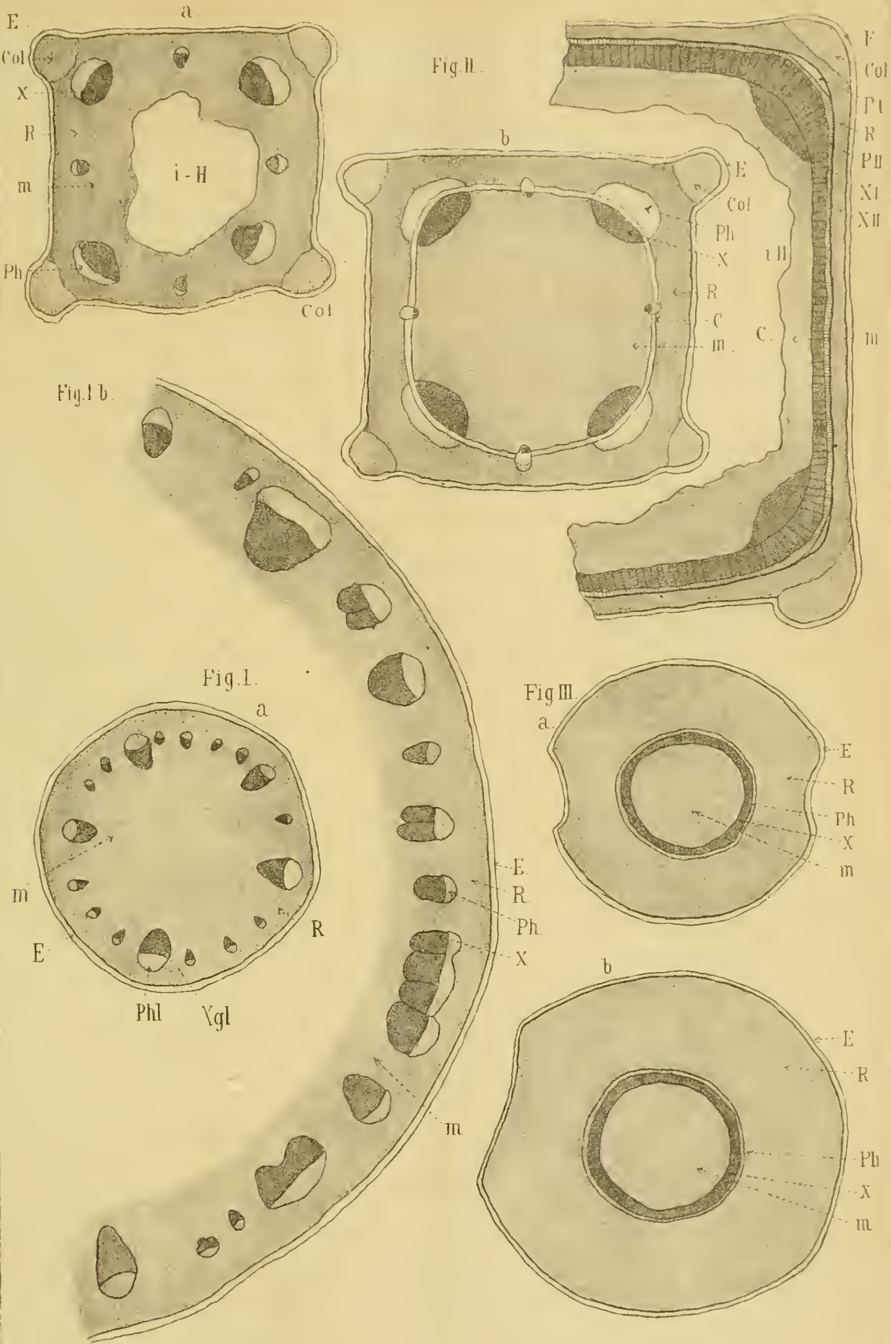
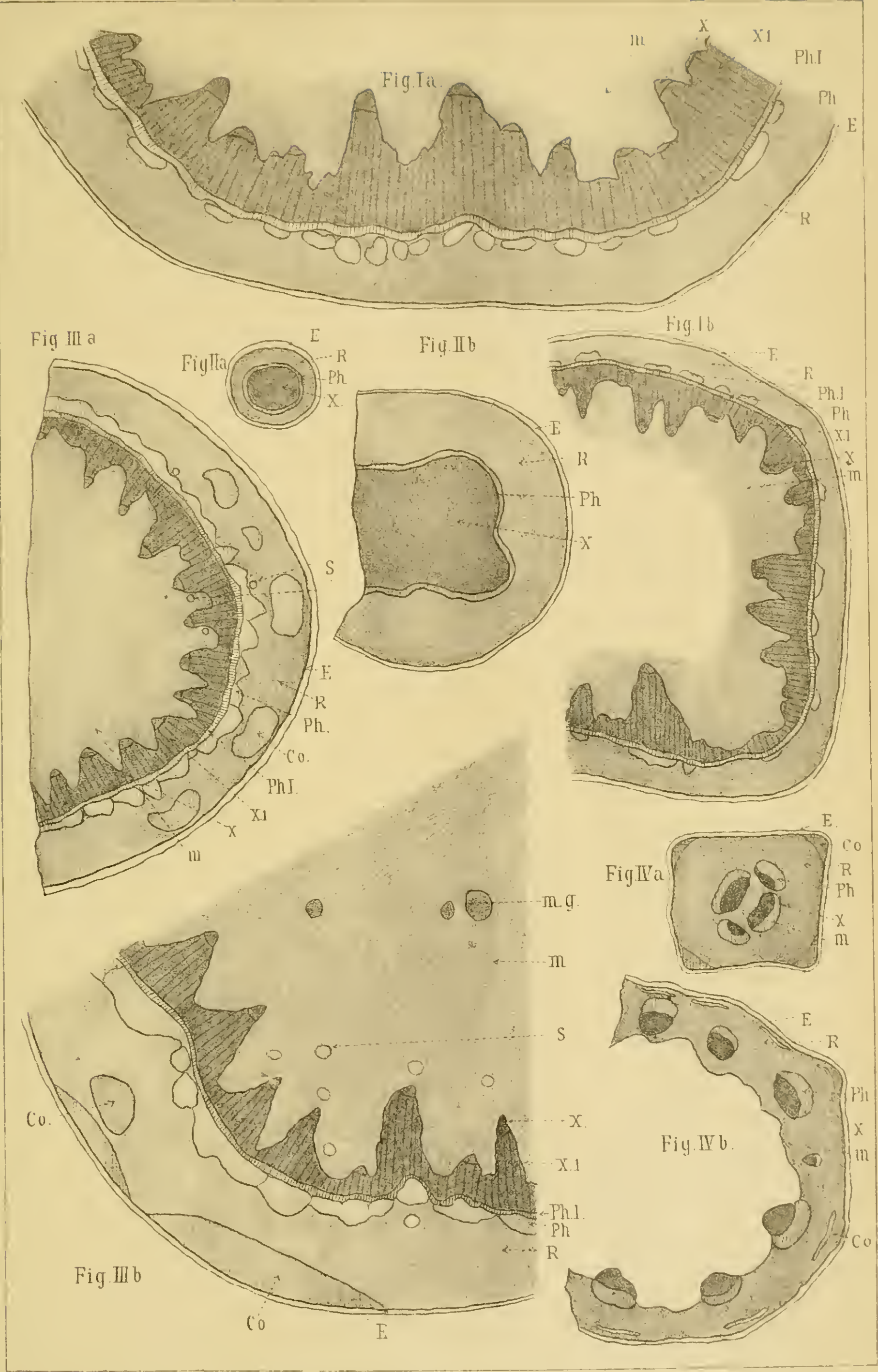
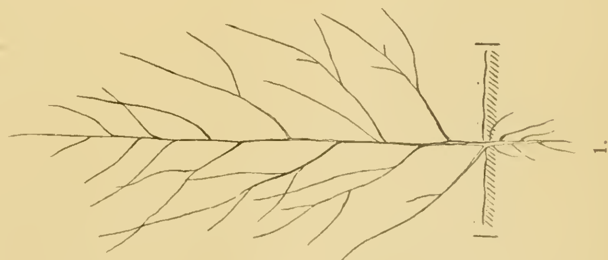


Fig.II.
a.
E
Col
X
R
m
i-H
Ph
Col
b
E
Col
Ph
X
R
C
m
F
Col
PI
R
PII
XI
XII
C.
m
Fig.I b.
Fig.I.
a
m
E
R
Phl
Xgl
E.
R.
Ph.
X
m
Fig.III.
a.
E
R
Ph
X
m
b
E
R
Ph
X
m

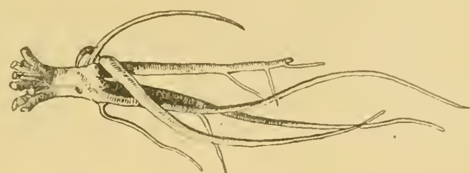


Gebr Gotthelft Cassel

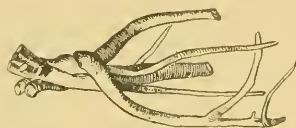
2.



Schindler del.



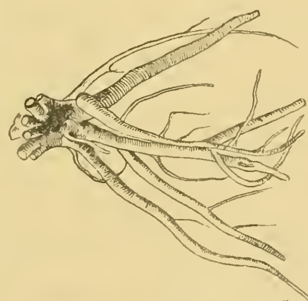
1.



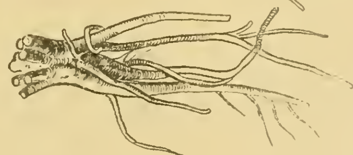
2.



3.



4.



5.

Schindler del.

217

